This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Stanford University Libraries
3 6105 007 739 472

Digitized by Google

The Branner Geological Library

LELAND·STANFORD·JVNIOR·VNIVERSITY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geognosie, Geologie

und

Petrefakten-Kunde,

herausgegeben

von

Dr. K. C. von Leonhard und Dr. H. G. Bronn,
Professoren an der Universität zu Heidelberg.

Jahrgang 1843.

Mit VIII Tafeln und mehren eingedruckten Figuren.

STANFORD LIBRARY

STUTTGART.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung.
1843.

Digitized by Google

210878

STANFORD LIBRARY

Digitized by Google

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

G. Bischof: Versuche, die Kontraktion zu bestimmen, welche geschmolzene Massen erleiden, wenn sie in den festen Zustand übergehen und krystallinische Gesteine bilden, nebst allgemeinen Betrachtungen über diese Gesteine (mit Abbild.) . . . . . 1—54

Ulex: Chemische Untersuchung des Tscheffkinits von der SW. Seite des *Ilmen* bei *Miask* im *Orenburgischen* Gouvernement . . . . . 55—57

Ferd. Roemer: Bemerkungen über das Genus Astarte . 58—73

G. Gr. zu Münster: über *Süddeutsche* Lias-Reptilien . 127—136

G. Landgrebe: ein im Polirschiefer des *Habichtswaldes* aufgefundener Käfer . . . . . 137—142

G. Leube: über den Einfluss der Chemie auf die Geognosie im Allgemeinen und auf die Erklärung der Bildung des Dolomites und der dolomitischen Kreide insbesondere 143—149

F. Krauss: über die Quellen des südlichen *Afrika's* . . 150—164

Zeuschner: über das Bindemittel in den Fukoiden-Sandsteinen . . . . . 165—167

L. v. Buch: über Terebratula Mantzelii im *Tarnowitzer* Muschelkalke, mit Abbildungen, Tf. II A . . 253—256

Becks: über die tertiären Ablagerungen in den *Niederländischen* Provinzen *Gelderland* und *Ober-Yssel* . . . 257—263

Credner: über die Augit- und Hornblende-führenden Gesteine am *Thüringer Walde* . . . . . 264—294

H. v. Meyer: Summarische Übersicht der fossilen Wirbelthiere des *Mainzer* Tertiär-Beckens, mit besonderer Rücksicht auf *Weisenau* . . . . . 379—410

B. Cotta: Rottenbergia Hollebenii, eine neue Pflanze der Grauwacke, Tf. II D . . . . . 411—412

P. Merian: die Theorie der Gletscher . . . . . 413—456

G. Bischof: die Gletscher in ihren Beziehungen zur Hebung der *Alpen*, zur Kontraktion krystallinischer Formationen und zu den erratischen Geschieben . . . 505—536

A. Goldfuss: systematische Übersicht der Trilobiten und Beschreibung einiger neuen Arten derselben, Tf. IV—VI 537—567

Philippi: Versteinerungen in Steinsalz *Wieliczca's* . . 568—569

Th. Scheerer: geognostisch-mineralogische Skizzen, gesammelt auf einer Reise an der Süd-Küste *Norwegens* . 631—670

G. Theobald: geologische Bruchstücke aus dem südlichen *Frankreich* (mit Abbildungen auf Taf. VII) . . 671—697

H. Girard: über Koprolithen aus dem Kohlen-Gebirge von *Hohenelbe* in *Böhmen*, mit Abbild. auf Tf. VIII A . 757—762

A. F. Speyer: über Illumination geognostischer Karten . 763—774

G. und Fr. Sandberger: über das Vorkommen von Versteinerungen im Rotheisenstein von *Weilburg* an der *Lahn* 775—782

Digitized by Google

Seite

II. Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Geh.-Rath von Leonhard gerichtet, von den Herren:

B. Cotta: geognost. Karte von *Sachsen* u. *Thüringer Wald* 75—76
K. G. Zimmermann: Wirkungen des Brandes in *Hamburg* auf verschiedene Mineral-Stoffe . . . . . 76—79
v. Rosthorn: *Bleiberger* Formation; Meteorstein in *Steyermark* . . . . . 79—80
Becks: Kerne und Krystall-Drusen in Kreide-Echiniden (Tf. I, Fg. 5). . . . . 168—171
B. Cotta: Karte von *Sachsen*; geognostische Konstitution des *Fichtelgebirges* . . . . . 171—178
Herbst: Granite des *Ehrenbergs* bei *Ilmenau* 295
Lortet: Verkittungs-Erscheinungen an Geschieben im *Isère*-Dept. Tf. II, C. 296
D. F. Wiser: „Zirkon vom *Gotthard*" ist vielleicht Örstedtit; — Granat, Epidot, Rutil, Wolfram?, Magnesit-Spath, Spargelstein, — Pennin, Grammatit, Granaten, Idokras, Anatas, Kalkspath, — Schwarzmanganerz, Roth-Eisenstein, Titanit, Herderit, Idokras, Smaragd der *Schweitz*; — Kali-Alaun aus *Sizilien* . . . . . 297—303
B. Studer: zur Theorie der Gletscher; Übereinstimmung der Fossil-Arten der *Schweitzer* Molasse mit denen anderer Tertiär-Bildungen . . . . . 304—307
H. Girard: Diamant und sein Mutter-Gestein in *Brasilien* 307—310
G. Rose: der Tscheffkinit von Ulex . . . . . 310—311
G. Bischof: Beweglichkeit kleinster Theile in starren Gesteinen; Hebungen und Senkungen durch Darwin's Beobachtungen über Korallen-Riffe erwiesen; Elemente zum glasigen Feldspath am *Drachenfels*; Krystallisationen in den Wänden thönerner Röhren bei der Zink-Reduktion . . . . . 311—316
v. Tscheffkin: über Ulex' Tscheffkinit . . . . . 457—458
P. Merian: Steinsalz-Lager im *Aargau* 458
v. Bibra: Analyse fossiler Knochen . . . . . 458—460
v. Gutbier: Gediegen-Kupfer im Thonstein-Porphyr bei *Zwickau* . . . . . 460—461
D. F. Wiser: Mineral-Erzeugnisse in einem Eisen-Hohofen; Mangan-Erz vom *Gonzen* . . . . . 461—465
B. Cotta: über Gumprecht's Brief im Jahrb. *1842*, 835 . 570
v. Bibra: Rutschflächen u. die daran gebildeten Substanzen 570—574
B. Cotta: Grauwacke und Schiefer am *Thüringer Walde* 574—577
Nöggerath: der Muschelkalk von *Tarnowitz* mit Galmei- und Blei-Erzen . . . . . 783—784
J. Berzelius: Analysen von Monradit, Hälleflinta und Feldspathen . . . . . 784—785

B. Mittheilungen an Prof. Bronn gerichtet von den Herren:

Max Braun: die *Pyrenäen*; alte Gletscher und Moränen daselbst . . . . . 80—83
Philippi: *Enumeratio molluscorum Siciliae, II*; Relief des *Vesuvs* . . . . . 83—84

Digitized by Google

Seite

L. Agassiz: neue Beobachtungen auf den Gletschern; Myaceen (Tf. I, Fg. 1—3) . . . . . 84—86
Berger: Thalassides ist Pachyodon: Semionotus-Arten 86
L. Agassiz: Struktur der Gletscher; Desor über fossile Nucleoliten; Fossil-Arten der Molasse . . . 86—89
C. Vogt: über „Huot's Gletscher und erratische Blöcke" (Tf. I, Fg. 4) . . . . . 178—188
Becks: über fossile Fährten, besonders jene am *Ister-Berge* 188—190
B. Studer: physikalische Geographie; Transmutation der Gesteine; Gletscher; letzte *Alpen* Reise . . . 190—198
L. Agassiz: Fische im Old red Sandstone . . . . 198—199
Chr. Kapp: Entstehung, Verbreitung und Alter der *Carlsbader* und *Marienbader* Hornstein-Bildung im älteren Gebirge; Bildungs-Epochen der alten Schiefer, der körnigen Kalke und der Granite . . . . . 317—330
Credner: Lias um *Gotha* und *Eisenach* . . . . . 330—332
Ferd. Roemer: Feuer-Einwirkung auf die Lias-Schiefer bei *Hildesheim* . . . . . 332—334
Goldfuss: Mittheilung von Briefen Buckland's, Broderip's und R. Owen's über Megalornis Novae Hollandiae . 334—335
E. Eichwald: geognostisch-paläontologische Ergebnisse auf einer Reise durch *Esthland*, *Schweden*, *Norwegen* und *Dänemark*; Schrammen im *Ural*; Goldklumpen von *Miask*; II. Heft der Urwelt . . . . . 465—469
G. Girard: Reise zur Naturforscher-Versammlung in *Padua*; mineralogische Verhandlungen daselbst: erratische Blöcke, Gletscher, Gryphäen; — Sammlung von Petrefakten zu *Padua* aus Muschelkalk, Oolithen und Kreide, Beschreibung derselben, Taf. II, B, Fg. 4, 5 . . 469—479
v. Gutbier: fossile Knochen von *Ötenitz*: Rhinoceros tichorhinus . . . . . 479—481
J. Ezquerra: Bergbau in *Spanien* . . . . . 481—482
G. Bischof: versandete Baumstämme an der *Ostsee* . . 482
F. Benr: Bildung von Gyps-Krystallen in *Toskana* . 483—485
Chr. Kapp: Pseudomorphosen in der Braunkohlen-Formation 485
B. Cotta: Wirtel-Bildung an Sigillarien 578
v. Gutbier: Calamosyrinx Zwickawiensis ist eine Sigillaria 578
Herm. v. Meyer: Homo diluvii testis, Latonia (Ceratophrys) Seyfriedii und Pelophilus Agassizii von *Öningen*; Rana diluviana in Braunkohle bei *Giessen*; Rhinoceros minutus und Palaeomeryx medius in Braunkohle des *Westerwaldes*; fossile Knochen der *Murdolce-Höhle* bei *Palermo* (Hippopotamus Pentlandi, Hirsch, Canis spelaeus major et minor); Sand-Gebilde von *Mosbach* bei *Wiesbaden*; Rhinoceros Merckii und Rh. tichorhinus; — ?Arvicola, Esox lucius, Elephas primigenius, Rhinoceros Merckii, Hippopotamus, Ursus, Cervus zu *Mosbach*; — Ursus bei *Mauer*; Pterodactylus grandis, Pt. dubius, Pt. secundarius, Pt. longicaudus, Pt. longipes, Pt. Meyeri, Aplax Oberndorferi und Eurysternum Wagleri aus dem lithographischen Kalke; ? Clemmys, Rhenana und Cl. Taunica aus dem *Mittelrheinischen* Tertiär-Becken; Saurier aus dem

Digitized by Google

Seite

Muschelkalke *Lothringens*: Labyrinthodon, Nothosaurus und Simosaurus (einst für Schildkröten gehalten); Pistosaurus aus dem Muschelkalk von *Baireuth*; Fische, Labyrinthodon, Nothosaurus, Simosaurus und Xesterrhytias im Muschelkalke von *Crailsheim* und *Bayreuth*; Protorosaurus von *Rotenburg*; Conchorhynchus avirostris von *Pappenheim*; Cancer Paulino-Württembergensis aus *Nord-Afrika*; Cancer Sismondae bei *Turin*; Gonoplax Latreillii (Gaill.) im Muschelkalk ist ein Wirbelthier-Rest . . . . . 579—590

F. J. Hugi: gegen Vogt (S. 178) 590

Philippi: Kohlensandstein wird Dolerit-ähnl. durch Melaphyr 594—595

G. Sandberger: *Weilburger* Kalk-Formation, ihre Fossil-Reste und deren Synonyme . . . . . 595—598

B. von Hollebben: Vorkommen der Hollebenia und Gyps-Abgüsse davon . . . . . 598—599

H. B. Geinitz: Helicoceras d'Orb. geht in Turrilithes und Hamites über; Pecten asper . . 599—600

Herm. v. Meyer: Molasse-Knochen von Schildkröten: Trachyaspis, Trionyx, Clemmys, Testudo, Emys, von Rhinoceros, Hyotherium, Palaeomeryx, Pachyodon, Lamna, Myliobates; — Chelydra Murchisonii und Canis palustris von *Öningen*; Acanthodon ferox und Frösche von *Weisenau*; Halianassa, Emys hospes und Myliobates von *Flonheim*; Mastodon von *Hangenwahlheim*; Pachyderm aus *Australien*; Halianassa (Halitherium Christolii Fitz.) und Squalodon Grateloupii bei *Linz* . . . . . 698—704

L. Zeuschner: Karpathen-Sandstein gehört zum Jura, nicht zur Kreide . . . . . 704—705

Gr. zu Münster: Sammlungen im *Pulster-Thale* . . 705

Rumpf: Thier-Fährten im Bunt-Sandsteine bei *Aura* . 705—707

Fournet: Felsarten-Metamorphosen um *Lyon* . . . . 707—710

P. W. Lund: über Claussen's Antheil an seiner Untersuchung der *Brasilianischen* Höhlen-Knochen . . 785—786

J. Ezquerra: Geognosie und Bergbau der *Sierra Almagrera* (Taf. VIII B) . . . . . 786—788

C. Mittheilungen an Hrn. Prof. Blum von Herrn:

P. Claussen: Menschen-Reste, Platonyx-(Scelidotherium-) und Llama-Knochen in *Brasilischen* Höhlen; Spermacet-artiger Dikotyles major und fossile Faulthier-Haare von Lund gefunden . . . . 710—711

III. Neue Literatur.

A. Bücher.

1842: Agassiz; Raspail, — *1843*: Hartmann; Hugi . 90

1841: Lund, — *1842*: Conrad; Hausmann zweimal; Mantell 2mal; Silliman 200

1842: Bronn; Richardson; — *1843*: Adhemar; v. Böningen-Förder; Bögner; Fröbel; Gäa von *Sachsen*; Nöggerath; Portlock; Schenkenberg; Walchner . 336—337

Digitized by Google

Seite

1840: Arrowsmith; — *1842*: Darwin; Hogard; Knipe; Matheron; Owen; — *1843*: Agassiz 3mal; Blum; Roemer 486—487

1841: Booth; — *1842*: Burke; Hitchcock; Jackson; Percival; — *1843*: Bischof; Flügel; G. H.; Landerer; G. Leonhard; Leube; Müller und Agassiz; zu Münster, Murchison; d'Orbigny 2mal; Phillips; Walchner 2mal . . . . . 601—602

1842: Mohs; Owen; Zejzner; — *1843*: Burmeister; v. Humboldt; Klee; v. Riedheim; Stiehler; Waga; Wetzler . . . . . 712—713

? Bianconi; — *1839*: Braun; — *1840*: Hoffmann; — *1841*: Booth, Michelotti; — *1842*; Eichwald; Haidinger; Matheron; Michelin; d'Orbigny; — *1843*: Braun; Benseler; Catullo; v. Leonhard; Partsch; Petzholdt: Quenstedt; Studer; Werner; Zimmermann; v. Klipstein; — *1844*: Reuss . . . . 789—791

B. Zeitschriften.

a. Mineralogische und Hüttenmännische.

Karsten und v. Dechen: Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde, *Berlin* 8° [vgl. Jahrb. *1842*, S. VII].

1842, I, *XVI*, II, S. 421—804, Tf. IV—V 605

1843, I, II; *XVII*, I, II, S. 1—842, Tf. I—IX . . . 605

Der Bergwerks-Freund etc., *Eisleben*. 8° [Jahrb. *1842*, S. VIII].

1842, *IV*, Nr. *14—26* 200

„ *V*, Nr. *1—22* 200

E. F. Glocker: Mineralogische Jahreshefte, 8° [Jahrb. *1842*, S. VIII] (uns nichts zugekommen).

J. Fr. L. Hausmann: Studien des *Göttingischen* Vereins bergmännischer Freunde, *Göttingen* 8° (nichts erschienen).

Schriften der in *St. Petersburg* gestifteten Russisch-Kaiserlichen Gesellschaft für die gesammte Mineralogie, *Petersburg*. 8°.

I, I—II, (*1842*), S. 1—20, I—LXXXVIII und 1—390, 13 Tafeln 714

Bulletin de la Société géologique de France, *Paris*. 8° [Jahrb. *1842*, VIII].

1842, (Dec. 6 — *1842*, Mai 2); *XIII*, 81—352, pl. I—III . 90

„ (Mai 2 — Juni 20); *XIII*, 353—403, pl. IV—V (Schluss fehlt noch) 791

1842 (Nov. 7 — *1843* März 20); *XIV*, 1—320, pl. I—VIII . 791

Mémoires de la Société géologique de France, *Paris* 4° [Jahrb. *1842*, VIII].

1842, *V*, I, II, p. 1—421, pl. I—XXXI 793

Annales des mines, ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines, *Paris* 8° [Jahrb. *1842*, VIII].

1841, VI; c, *XX*, III, p. 469—757, pl. X 202

1842, I, II; d, *I*, I, II, p. 1—556, pl. I—XVI . . . 202

„ III; d, *I*, III, p. 557—879, pl. XVII—XVIII . . 713

„ IV—V; d, *II*, I, II, p. 1—546, pl. I—X . . . 713

A. Rivière: *Annales des sciences géologiques*, *Paris*. 8° [Jahrb. *1842*, VIII].

Année 1842, Janv. — Dec. 793

Digitized by Google

Seite

Anales de minas etc., *Madrid* 8° [Jahrb. *1842*, VIII].
(Nichts Neues).

Cu. Moxon: *the Geologist*, *a Monthly Record etc.*, *London* 8° [Jahrb. *1842*, VIII].
1842, *I*, IV—XII } 793
1842, *II*, I—II }

The Mining Journal, *London* 8° [Jahrb. *1838*, 83] erschien *1842* bis Nr. *395* 793

The Mining Review, *London* 8°, erschien *1840* bis vol. *VII*, no. *36* 795

Proceedings of the Geological Society of London 8° [Jahrb. *1842*, VIII].
III: *1838* Nov. — *1842* Juni 713
Dann nach dem *London a. Edinburgh Philosoph. Magazine etc.*
1841, Nov. 17 bis *1842*, April 6 . . . . . 608—609

Transactions of the Geological Society of London 4°, *second series* [Jahrb. *1842*, VIII].
1840; *V*, III, p. 413—754 (und 104), pl. *35—61* 487
1841; *VI*, I, p. 1—220 (und 24), pl. *1—22* 488
1842, *VI*, II, p. 221—600 (und 50), pl. *23—48* . . . 489

Transactions of the Manchester Geological Society, *London* 8° [Jahrb. *1842*, VIII].
(Nichts Neues.)

b. Allgemein naturhistorische u. s.

Vorträge bei der Deutschen Naturforscher-Versammlung [Jahrb. *1842*, IX].
1842 in *Mainz* 794

Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*; Physikalische Abhandlungen, *Berlin* 4°.
1837, *IX*, hgg. *1839* 201
1838, *X*, hgg. *1839* 202

Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in *Böhmen*, *Prag* 8° [Jahrb. *1842*, VIII].
(Nichts zu uns gekommen).

Berichte über die Verhandlungen der *Böhmischen* Gesellschaft der Wissenschaften, in den Sektionen, *Prag* 4° [Jahrb. *1842*, VIII].
(Nichts Neues.)

Neue Denkschriften der allgemeinen *Schweitzerischen* Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, *Neuchatel* 4° [vgl. Jahrb. *1840*, 103].
1840; *IV* 201
1841; *V* 201

Actes de la Société helvétique des sciences naturelles [Jahrb. *1842*, IX].
(Uns nichts zugekommen.)

J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie, *Leipzig* 8° [Jahrb. *1842*, IX].

1842, no. III, IV;	*LV*, III, IV;	S. 341—640,	Tf. IV—V	.	92
„ „ V—VIII;	*LVI*, I—IV;	S. 1 — 644,	Tf. I—III	.	92
„ „ IX—XII;	*LVII*, I—IV;	S. 1—614,	Tf. I—III	.	715
1843, „ I—IV;	*LVIII*, I—IV;	S. 1—688,	Tf. I—III	.	715
„ „ V, VI;	*LIX*, I, II;	S. 1—352,	Tf. I—II	.	716
„ „ VII—VIII;	*LIX*, III—IV;	S. 353—644,	Tf. III—IV	.	796

Digitized by Google

Seite

ERDMANN und MARCHAND: Journal für praktische Chemie, *Leipzig*. 8°.
1840, XIX, XX, XXI 338
1841, XXII, XXIII, XXIV 339
1842, XXV, XXVI, XXVII 717
1843, no. I—IV; *XXVIII*, I—IV 719

Förhandlingar vid det af Skandinaviske Naturforskare och Läkare hallna möte etc.
1839 in *Götheborg* 719
1840 in *Kopenhagen* 719

H. KRÖYER: *Tidskrift for Naturvidenskaberne, Kjöbenhavn*, 8° [Jahrb. *1842*, IX].
1841, III, IV—VI, S. 307—600 796

ERMAN's Archiv für wissenschaftliche Kunde von *Russland. Berlin* 8° [Jahrb. *1842*, IX].
1842, II, I—IV, S. 1—809 mit Karten 796

Vorträge bei der *Italienischen* Gelehrten-Versammlung [Jahrb. *1842*, IX]. Vergl. . . . . 469—479

G. R. (und seit *1835*: L. BIANCHI): *il Progresso delle Scienze, delle Lettere e delle Arti, Opera periodica, Napoli*, 8°.
1832—1840, voll. I—XXVII 603

Bulletin de la Société des naturalistes de Moscou, 8° [Jahrb. *1842*, IX].
(Folgt wegen unregelmäsigen Eintreffens in d. nächsten Heften.)

L'Institut, Journal général des Sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'étranger. Ie Section, Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris 4° [vgl. Jahrb. *1842*, IX].
Xe année, 1842, Juillet — Nov.; Nr. *447—465*; p. 253—420 94
„ „ „ *Nov. — Dec.*; Nr. *466—470*; p. 421—472 337
XIe „ *1843, Janv.* ; Nr. *471—474*; p. 1 — 32 328
„ „ „ *Janv. — Mai*; Nr. *475—489*; p. 33—160 606
„ „ „ *Mai — August*; Nr. *490—503*; p. 161—280 797

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences, par MM. les secrétaires perpétuels, Paris, 4° [Jahrb. *1842*, IX].
1842, Mai — Juni, no. *19—26*; *XIV*, p. 671—1054 . . 203
„ Juli — Oct., no. *1 —16*; *XV*, p. 1—787 . . 204
„ Oct. — Dec., no. *17—26*; *XV*, p. 788—1222 . . 720
1843, Jan. — Juni, no. *1 —27*; *XVI*, p. 1—1466 . . 720

MILNE EDWARDS, AD. BRONGNIART et GUILLEMAIN: *Annales des sciences naturelles, 2e série; Zoologie, Paris* 8°.
IXe année, 1842, Janv. — Juin, *XVII*, I—VI, p. 1—384 } 722
„ „ „ Juill. — Dec. *XVIII*, I—VI, p. 1—384 }

Annales des sciences physiques et naturelles, d'agriculture et d'industrie, publiées par la société royale d'agriculture de Lyon, Lyon gr. 8°.
1838; I, 1—551, 15 pll. 340
1839; II, 1—558, 9 pll. 341
1840; III, 1—559, 1—80, 11 pll. 341
1841; IV, 1—577, I—XLIV, 11 pll. 341

The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, third Series [*incl. the Proceedings of the Geological Society of London*] *London* 8° [Jahrb. *1842*, IX].
1842, Sept. — Dec., *XXI*, III—VI, no. *137—140*, p. 161—496 608
1843, Jan. — März, *XXII*, I—III, no. *142—144*, p. 1—240 609

Digitized by Google

Seite

Jameson: *Edinburgh new philosophical Journal, Edinb.* 8° [Jahrb. *1842*, IX].
1842, Janv. — April, no. *63—64*; *XXXII*, I, II, p. 1—408, 490
1842, Juli, no. *65*; *XXXIII*, I, p. 1—216, pl. I—III 491

Jardine, Selby, Johnston, Don and R. Taylor: *the Annals and Magazine of Natural History etc. London* 8° [Jahrb. *1842*, X].
1842, März — Aug.; No. *55—61*; *IX*, *1—7*, p. 1—564, pl. I—XVIII 95
1842, Sept. — Dec.; No. *62—65*; *X*, *1—4*, p. 1—368, pl. I—VIII 203
1843, Jan.; No. *66*; *X* Suppl., p. 369—424, pl. IX—XIV 722
„ Jan. — July; No. *67—73*; *XI*, *1—7*; p. 1—544, pl. I—X 722
„ July; No. *74*; *XII*, *1*, p. 1—80, pl. I . . 723

B. Silliman: *the American Journal of Science and Arts; New-Haven*, 8° [Jahrb. *1842*, X].
1842, Juli, Oct.; *XLIII*, *1*, *2*, p. 1—408, pl. I—VI . . 202
1843, Jan.; *XLIV*, *1*, p. 1—216, pl. I—III . . 798

Verhandlungen der Versammlungen *Nordamerikanischer* Geologen und Naturforscher.
III. Versammlung, *1842* zu *Boston* 602

Proceedings of the American Philosophical Society, Philadelphia 8°
1841, Juli 16 — *1842* Juli 22; No. *19—22*; II, 79—206 . 93

C. Zerstreute Abhandlungen

sind angezeigt 205, 341, 609, 799

IV. Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineral-Chemie.

Th. Bodemann: analysirt Buntkupfererz aus *Connecticut* . 96
Chr. Schütz: analysirt Dichroit aus *Finnland* und *Tunaberg* 96
A. Burne: Rubin-Minen und Lasursteine der *Tartarei* . 96
Fr. X. M. Zippe: Mineralien *Böhmens*, v. *Eger* u. *Tepler*-Gebirge 97
J. Domeyko: Silber-Amalgam von *Arqueros* in *Chili* . . . 101
Senez: analysirt „Magnesia-Kalk" der Jura-Formation in *Frankreich* 103
v. Würth: analysirt Okenit aus *Island* 103
Zippe: Antimon-Schwefelkies in Schieferkohle *Böhmens* . 103
M. Hoernes: Nickel-Arsenikkies in *Steyermark* . . 104
J. Domeyko: Gediegen-Arsenik u. Arsenik-Erze in *Chile* 104
C. Th. Böttger: analysirt Rothgültigerz von *Zacatecas*, *Mexico* 206
C. Rammelsberg: Kupfermanganerz, Schwarzer Erdkobalt und Psilomelan sind Glieder einer besondern Gruppe von Mineralien 206
L. F. Svanberg: Untersuchung des Polyargits von *Tunaberg* 208
Zippe: Eigenthümliche Kohle *Böhmens* 209
L. Horner: Vorkommen von Platin und Diamanten auf *Borneo* 209
Zincken und Bromeis: Cyan-Verbindungen im *Mägdesprunger* Hochofen 210
J. C. Booth: Analysen einiger Blei-, Silber-, Kupfer-, Zink-, Eisen- u. a. Erze aus der *Kings-Grube* in *Nord-Carolina* . 210
Moss: Analyse des Strahl-Zeoliths (Desmins) von den *Faröern* 213
Auerbach: Analyse einer Dolerit-Varietät von *Island* . . 213
Rammelsberg zerlegt Baryt-Harmotom von *Andreasberg* . 213

Digitized by Google

	Seite
F. J. Newbold: untersucht *Ätna*-Lava von 1838	214
C. Kersten: Prüfung des Kupferschiefers etc. auf Vanadin	214
v. Holger: Untersuchung d. Blauschiefers, einer neuen Felsart	214
Eeelmen: Analyse des Kalksteins von *Metin*	215
v. Tessan: Feuerstein-ähnliche Masse vom Ufer des *Monterey*	215
Domnandos: Lagerung des Smirgels auf *Naxos*	215
Rosales: zerlegt Oligoklas von *Arendal*	216
Forchhammer: Umbildung des Terpenthinöls im Torfe	216
J. Girardin: Resultate der Analysen fossiler Knochen	218
G. Rose: über den Jaspis von *Orsk*	342
Sauvage: Analyse des Eisenerzes von *Tremblois*	343
Guillebot de Nerville: Analyse des Anthrazits von *Sincey*	343
C. Bromeis: Fichtelit an fossilen Fichten im *Fichtelgebirge*	343
W. Petz: Zerlegung *Siebenbürgischer* Tellurerze	344
Senez: Analyse des Mangan-Erzes von *Cantagrel*	345
F. A. Fallou: d. *Waldheimer* Serpentin-Geb. u. seine Mineralien	346
E. G. Schweizer: zerlegt Kreide der *Brighton cliffs*	348
Boussingault: Analyse fossilen Harzes von *Giron, Neu-Granada*	348
G. Suckow: Anomal gebildete Eisenkies-Krystalle	349
Awdejew: untersucht Leuzit und Analzim von *Brevig*	349
J. Domeyko: Vorkommen von Chlor-Silber in *Chili*	349
Hausmann: Glasiger Feldspath im Basalt des *Hohenhagens*	350
G. Rose: Weisser Granat der *Bereswaia Gora*	352
Nordenskiöld: Xenolit in Geschieben von *Peterhoff*	352
G. Rose: sog. Aerolithen von *Sterlitamak*	492
Sauvage: analysirt Eisenerze aus Grossoolith von *Mezières*	492
Ch. Shepard: Washingtonit in Glimmerschiefer von *Connecticut*	493
Drouot: analysirt Bohnerze der *Haute-Saone*	493
Kühn: zerlegt Berzelit von *Langbanshytta*	494
Rosales: dsgl. Lithionglimmer von *Mursinsk*	494
C. Hochstetter: dsgl. Steatit von *Snarum*	495
Dufrenoy: dsgl. Arsenid-Siderit von *Romanèche*	495
Boussingault: dsgl. die Luft im schmelzenden Schnee	495
G. Leonhard „Handwörterbuch der topographischen Mineralogie“	610
G. Rose: Schwefelsaurer Strontian im Kalke *Russlands*	612
L. F. Svanberg: Rosit, ein neues Mineral von *Aker*	612
Diday: Analysen Bittererde-haltiger Kalksteine	613
Schaffgotsch: zerlegt zweierlei Wolfram	614
G. Rose: Rhodochrom von *Kyschtimsk*	614
Sauvage: zerlegt Mergel von *Signy l'Abbaye*	614
F. M. X. Zippe: Mineralien in *Böhmens* Flötzgebirge	615
J. R. Blum: „Die Pseudomorphosen des Mineral-Reichs“ (1843)	724
G. Rose: über den blauen Korund von *Kyschtimsk*	729
Sauvage: analysirt Kalk-Nieren aus Oxford-Thon der *Ardennen*	730
Damour: über den Marcelin	730
Zippe: Mineralien aus diluvialen und dauernden Bildungen *Böhmens*	730
Gruner: zerlegt Silber-haltige Blei-Erze aus *Andalusien*	731
Berzelius: dsgl. Nickel-haltigen Magnet-Kies aus *Småland*	732
Th. Anderson: analysirt Kaporcianit aus *Toskana*	732
Drouot: analysirt Keuper-Kohlen von der *Haute-Saone*	732
Erdmann: analysirt Albit von *Brevig* in *Norwegen*	733
R. Hermann: über Dreifach-Eisenoxydhydrat und Quellerz	733
A. Southey: in Achat eingeschlossene Substanzen	800
Schrötter: eigenthümliche Braunkohle	800
G. Rose: Albit in der Kupfergrube *Kiräbinsk*	800

Digitized by Google

Seite

Th. Scheerer: Analyse des Gadolinits von *Hitterön* . . 801
Zippe: die Mineralien *Böhmens*; — *Erzgebirge* . . . 802
Baudin: Trachyte von *Benex* im *Cantal* 806
L. F. Svanberg: Saponit, neues Mineral aus *Dalarne* . . 806
Diday: Analysen von Kalksteinen aus *Frankreich* . . . 807
Senez: Analyse kohlensauren Blei's von *Cantagret* . . . 807
Hankel: Thermoelektrizität des Topases 808
Hochstetter: Analyse vulkanischer Quellen-Absätze der *Azoren* 808
Strippelmann: Gyps und Schwefel in Braunkohlen-Lagern . 809
G. Rose: Mineralien im Chloritschiefer der *Nasimskaia* . . 809
Sauvage: Zerlegung des Thones *Cendres d'Enettes* . . 810
Ch. U. Shepard: Euklas in *Connecticut* 811
Heintze: Analyse eines Asbestes vom *Ural* 811
Hochstetter: Analyse des Hydrotalkits von *Snarum* . . 811
Moyle: zerlegt Luft aus Gruben in *Cornwall* 812
Berthier: Analyse basisch-schwefelsauren Kupferoxyds . . 812
K. G. Fiedler: Chalkochlor, neues Mineral von *Serpho* . 812
Kokcharoff: grosser Gold-Klumpen aus dem *Ural* . . . 813
v. Wörth und v. Nordenskiöld: Kämmererit vom *Ural* . 813
C. F. Plattner: zerlegt Plakodin von *Müssen* . . . 814
Dufrénoy: Magnesit von *Champigny* 814
Berzelius: Kalk-Gehalt in Feuersteinen von *Limhamn* . . 815
Meitzendorf: untersucht zweiachsigen Glimmer aus *New-York* 815
Clemm: zerlegt Wasser aus der *Nordsee* 815
Damour: Analyse des Chrysoberylls von *Haddam* . . 816
Descloizeaux: Krystallisations-Verhältnisse des Äschynits . 816
Th. Scheerer: Nickel-Eisenkies in *Norwegen* . . . 816
Schacchi: Voltait, ein Eisen-Alaun aus der *Solfatara* . . 817
A. Breithaupt: Cuban, ein neuer Kies von *Cuba* . . . 817
Boussingault: Analyse des Gaylussit's 817

B. Geologie und Geognosie.

Elie de Beaumont: Dichte der Erd-Schichten 105
C. Prévost: Färbung von obrem Sand und Sandstein bei *Paris* 105
C. Prévost u. A.: Ausforschung verdeckter Gesteine . . . 105
Andr. Wagner: Zechstein-Formation des *Spessarts* . . . 106
Baggesen: Hebung *Dänemarks* 107
Paoli / Niccolini u. A.: Hebungen und Senkungen des Bodens in *Italien* 107
Hamilton: Erdbeben an der W.-Küste *S.-Amerika's* . . . 108
G. v. Helmersen: Steinkohlen-Gebirge in *Tula* und *Kaluga* . 109
Leymerie: Verbreitung der Varietäten der Exogyra sinuata 110
Forster und de Verneuil: Übergangs-Gebirge in *N.-Amerika* . 111
Kohlen-Brand bei *Commentry* 112
Engelhardt: Steinkohlen-Flötz im Roth-Liegenden bei *Meiningen* 112
Strippelmann: Rhizomorpha subterranea in Braunkohle *Ziegenhayns* 113
A. Perrey: Vertheilung der Erdbeben nach Jahreszeiten . . 114
Berzelius: über Metamorphosen der Gebirgsarten . . . 219
C. Fromherz: geognostische Beobachtungen über die Diluvial-Gebilde des *Schwarzwaldes etc.*, *Freyburg 1842*, 8° . . 221
Fr. Burr: Geologie von *Aden* in *Arabien* 229
Oken: über den *Öninger* Steinbruch 230
Ehrenberg: Massen-Verhältniss der jetzt lebenden Kiesel-Infusorien und neues Infusorien-Konglomerat als Polirschiefer von *Jastraba* 230

Digitized by Google

Seite

Escher v. d. Linth: über Sefström's und Böthlingk's Theorie'n *Skandinavischer* Diluvial-Schrammen 231
P. Merian: Abnahme der *Rhein*-Höhe bei *Basel* seit 30 Jahren 232
Nordenskiöld: Gefurchte Felsen in *Finnland* 233
v. Hisinger: Kreide-Lager bei *Carlshamn* 234
Lyell: Röhren in der Kreide von *Norwich* 234
W. Stark: dagegen 235
Lyell: die Faluns der *Loire* 352
Hausmann: das Gebirge von *Jaen* in *Süd-Spanien* . . 356
Nöggerath: vulkanischer Punkt in *Soonwalde* 359
„ Basalt-Durchbruch im Bunten Sandstein bei *Nierstein* 359
Hausmann: Vorkommen von Gyps bei *Stadt-Oldendorf* . . 360
Russegger: die Kupferwerke zu *Kaafjord* u. *Reipas* in *Norwegen* 360
Baldracco: Goldgänge in den *Ligurischen Apenninen* . . 361
Erdbeben auf *St. Domingo* 361
J. Herschel: über Eis-Höhlen und verwandte Erscheinungen . 362
v. Humboldt: Messungen des Spiegels des *Todten Meeres* . 362
„ Bestimmung der mittlen Höhe der Kontinente . 363
L. Agassiz: Beobachtungen auf d. *Aar-Gletscher* im Sommer 1842 364
J. E. Portlock: „*Report on the Geology of Londonderry*“ . 496
Fleuriau de Bellvue: Verwitterung von Mauern und Felsen über dem Boden 496
Hopkins: Untersuchungen über physikalische Geologie, III. . 497
Ehrenberg: Verbreitung von Infusorien-Kreide in *Nord-Amerika* 499
Fr. A. Walchner: „Geologische Verhältnisse der am Nordrande des *Schwarzwaldes* entdeckten Mineralquellen“ . . . 499
J. J. Schräml: Relief-Karten der *Schweitz* 500
A. Sedgwick: zu seiner Übersicht *Englischer* Schichtgebirge unter dem Old-red-Sandstone 617
R. I. Murchison: Paläozoisches Gebirge 621
Brennender Vulkan am magnetischen Südpol 622
D. Sharpe: Geologie um *Lissabon* 623
Mulot: Quelle entzündlichen Gases bei *St. Denis* . . . 623
Vulkanischer Ausbruch auf *Ternate*, 1839 623
W. Hopkins: über Emporhebung und Entblössung des *See-Bezirks* in *Cumberland* und *Westmoreland* 734
Seeströmungen durch von Schiffen ausgeworfene Flaschen erkennbar 740
Ch. Darwin: Verbreitung erratischer Blöcke und gleichalter ungeschichteter Ablagerungen in *Süd-Amerika* 741
Traill: Knochenhöhle von *Cefn* in *Denbighshire* 744
L. v. Buch: Formen, worin Granit und Gneiss an der Oberfläche erscheinen 745
Berzelius: über Fuchs' neptunische Theorie der Urgebirge . 817
C. Prévost: Wanderungen an der Küste von *Boulogne* . . 822
L. A. Necker: Potogyn auf den *Shetland-Inseln* . . . 822
Rochet: Vulkanische Erscheinungen in *Süd-Abyssinien* . . 822
Meteor-Fall im Juni 1841 zu *Château-Renard* 823
Kranz: Geognosie *Elba's* 823
Neboux: Geologische Konstitution *Kamtschatka's* . . . 827
P. Savi: Ursache der Malaria der *Maremmen* 828
Domnandos: *Santorin* und die Nachbar-Inseln 828
Fallou: Reibungs-Konglomerate im *Waldheimer* Serpentin-Gebirge 829
A. E. Reuss: „geognostische Skizzen aus *Böhmen*“, II. Kreide, 1844 829
A. v. Klipstein: Gebirgsfolge i. *Süd-Tyrol* u. *Lombardisch. Alpen* 830
A. v. Klipstein: „Beiträge zur geolog. Kenntniss der *Ostalpen*“ I. 1843, 4° 831

Digitized by Google

	Seite
Angelot: Ursachen der Gas-Ausströmungen aus dem Erd-Innern	832
Couthouy: Beobachtungen über schwimmende Eisberge	837
E. Eichwald: „die Urwelt *Russlands*, II. Heft	840
L. v. Buch: „zur Bestimmung d. Gebirgs-Formationen i. *Russland*“	843
Coquand: Umwandlung der Kalksteine durch Feuer-Gesteine	844

C. Petrefakten-Kunde.

Ehrenberg: Schlamm-Absätze in Häven und Flüssen durch Infusorien und Polythalamien	114
Ehrenberg: mikroskopisches Leben in *Amerika*	115
R. Harlan: Orycterotherium Missourienae *n. g.*	117
Ph. Grey Egerton: Trias-Fische in *England*	118
Lund: fossile Menschen-Reste in *Brasilien*	118
J. Caning Pearce: Mündung der Ammoniten; neue Versteinerungen des Oxford-Thons in *Wiltshire*	119
A. d'Orbigny: Conoteuthis und Spirulirostra, neue Cephalopoden-Genera	120
J. Phillips: kleine paläozoische Krustazeen *Englands*	122
S. Nilsson: Emys lutaria *borealis* in *Schweden*	123
E. F. Glocker: Keckia annulata u. Gyrophyllites Kwass.	125
Gray: Demoulia *n. g.* tertiäre Zoophagen	125
Fischer v. Waldheim: Beryx dinolepidotus in Kreide	126
Fr. T. Cantor: Fragmente eines Batrachier-Schädels in *Ostindien*	126
Cautley: Halswirbel einer Giraffe in den *Sivalik*-Bergen	126
Lund: ausgestorbene Säugethiere und Vögel *Brasiliens*	236
L. Agassiz: Konchylien-Arten, welche lebend und fossil vorkommen	237
Marcoe: Delphinus Calvertensis, mitteltertiär in *Maryland*	238
E. Raspail: Neustosaurus Gigondarum, neues Reptil	238
P. B. Brodie: Insekten und Krustazeen der Wealden am *Wardour*	238
R. Owen: 5 Arten Labyrinthodon verwandt mit Chirotherium	239
Balsamo Crivelli: Paläosaurier u. Fische im Kalk von *Varenna*	246
P. Merian: Bohrmuscheln in der Jura-Formation	248
„ fossile Blüthen von Equisetum columnare	250
Menschliche Fuss-Spuren im Granit an *Irtisch*	250
R. Owen: Femurstück eines Riesenvogels aus *Neu-Seeland*	366
H. R. Göppert: fossile Flora des Gypses in *Oberschlesien*	367
„ „ „ Lycopodites acicularis in Steinkohlen-Form.	369
F. Unger: Fossile Dipteren von *Radoboj*	369
R. Owen: Beschreibung der fossilen Reste von Hyracotherium, Lithornis und Palaeophis im London-Thon	372
R. Owen: Backenzähne einer zweiten Hyracotherium-Art	372
„ „ Reste eines Maatodon-artigen Pachydermen in *Australien*	372
J. Hawkshaw: 5 Baumstämme im Kohlen-Gebirge der *Manchester-Boltoner* Eisenbahn	374
J. Hawkshaw: fernere Beobachtungen	375
J. E. Bowmann: Charakter dieser Stämme; Kohlenbildung durch Senkung des Landes	375
J. F. Barber-Beaumont: über den Ursprung der Vegetation in unsern Kohlen-Feldern und Wealdens	378
Fr. A. Roemer: „die Versteinerungen des *Harzgebirges*“ *1843*, 4°	500
Brodie: Insekten im Lias von *Gloucestershire*	501
Hawkshaw: Thier-Fährten im Rothsandstein *Cheshire's*	501
A. Pomel: Canis megamostoides in Alluvionen der *Auvergne*	502
Ehrenberg: Insekten im Bernstein *Brandenburgs*	502

Digitized by Google

	Seite
Ichthyosaurus trigonodon bei *Banz*; *Britische* Arten .	502
R. Owen: „Bericht über britische Reptilien, I. Enaliosaurier .	503
de Castelnau: Füsse der Trilobiten	504
Valenciennes: Rhinoceros tichorhinus zu *Paris* gefunden	504
Westwood: Pinnotheres und Käfer-Flügel von *Stonesfield*	624
Dujardin: Dactylopora eine Holothurie	624
d'Archiac und de Verneuil: Übersicht paläozoischer Organismen	624
L. Agassiz: *Poissons fossiles*, livr. XV. et XVI. . . .	626
R. Owen: Erster Bericht über fossile *Britische* Säugethiere	629
Duvernoy: neue fossile Giraffen-Art von *Issoudun* . .	630
L. Agassiz: *Etudes critiques sur les Mollusques fossiles*, *IIIe livr.*: *Myes* (*1843*)	747
L. Agassiz: Fossile Fische im Old-red-Sandstone *Schottlands* .	750
A. Volborth: über Echinocrinen und deren Stiel . . .	751
Gr. zu Münster: „Beiträge zur Petrefaktenkunde. 1. Heft" 2. Aufl.	754
A. d'Orbigny: natürliche Haltung der Muscheln . . .	754
H. de Blainville: Untersuchung über die Fledermäuse . .	854
H. E. Strickland: Thier-Spuren an der Oberfläche von Lias-Schichten	855
(Pomel): Säugethier-Arten der vulkanischen Alluvionen in *Auvergne*	855
Ch. Lyell: Mastodon giganteum und seine Genossen am *Bigbonelick* u. a. Orten in *Amerika*	857
R. Owen: Cetiosaurus, ein Riesen-Saurier der Oolithe . .	958
J. Steenstrup: fossile Anatifera- u. Pollicipediden-Arten	863
„ „ dergl. aus der Kreide	864
A. d'Orbigny: Paläontologie *Südamerika's* u. *Europa's* verglichen	866

D. Phantasmagorie'n.

Lippert: Makroskopische Forschungen über eine frühere Fauna 250

E. Mineralogische Preis-Aufgaben

der *Holländischen* Sozietät zu *Harlem* . . . . . 755—756

F. Handel.

Bauerkeller und Cie: Gebirg-Reliefs 252

Verbesserungen.

Zum Jahrgang *1842*.

Seite	Zeile		statt	lies
657,	19	v. o.	Schiff-Flächen	Schliff-Flächen
661,	16	„ „	oder leerer	der leeren
662,	13	„ „	u. s. w. S.	u. s. w., *1837*, S.
669,	12	„ „	*Wehrshäuser*	*Wehrdaer*
670,	7	„ „	obwohl	ebenwohl
675,	6	„ u.	freien	feinen
680,	1	„ o.	gesetzt	abgesetzt
681,	13	„ „	noch	nah
„	12	„ u.	SW.	NW.
687,	16	„ o.	Lager	Lagen
690,	15	„ „	Gebiets-	Gebirgs-
„	2	„ u.	nicht Sandstein	nicht im Sandstein
693,	10	„ „	Attraktion	Adhäsion

Digitized by Google

Seite	Zeile		statt	lies
694,	3	v. o.	ausging	hervorging
760,	2	d. Anm.:	der Erde, S.	der Erde, I, S.
767,	7	v. o.	demnach	dennoch
769,	2	„ „	Verkläftung	Zerkläftung
777,	16	„ „	Hauptreiche	Hauptreihen
780,	19	„ „	Phrasen	Phasen
„	19	„ „	So	Sie
787,	8	„ „	angefroren	eingefroren
790,	4	„ „	Eisgeröllen	Eisgewölben
793,	7	„ „	alten	allen
800,	5	„ „	Glüthfluss	Glühfluss
„	10	„ u.	chemo-elektrischen	chemo-mechanischen
805,	10	„ o.	Ganit	Granit
810,	18	„ „	Feldkegels	Felskegels
811,	2	„ „	scheinen	erscheinen
„	2	„ u.	Stiefmutter	Stiefmütter
762,	12	v. o.	fehlt die Anmerkung: *) N. Jahrb. f. Mineralogie u. s. w., 1837, S. 699. Leider, als in den Anfang meiner geognostischen Studien gefallen, früher meiner Beachtung entgangen gewesen.	
787,	25	v. o.	statt: andräugenden Eisschollen, lies: andrängenden Wogen an sich theils durch die nachdrückenden, später anlaudenden Eisschollen.	

Zum Jahrgang *1843*.

Seite	Zeile		statt	lies
1,	9	v. o.	Bischoff	Bischof
5,	15	„ „	flüssige	flüchtige
6,	5	„ „	Kalch-Tuten	Kelch-Tuten
12,	6	„ „	Oxyd	Oxyde
16,	1	„ u.	3426,5 / 3,0438	3426,5 / 3,0438
23,	14	„ o.	noch fliessen	nachfliessen
26,	17	„ „	Granit	Gestein
35,	13	„ „	Hitze	Tiefe
41,	4	„ u.	eben	aber
43,	3	„ o.	der flüssigen Masse so tief	die flüssige Masse
45,	15	„ u.	hindurchsehen	hindurchgehen
47,	4	„ „	bekommen	bekamen
109,	21	„ „	Jb.	Jahrb.
188,	23	„ o.	desselben	derselben
216,	17	„ „	ihr	ihm
218,	17	„ „	Sand	Sand-
„	10	„ u.	dass der	dass dass
219,	12	„ o.	der der	der des
296,	16	„ u.	Fig. 4	Fig. 6
315,	17	„ o.	Zinn	Zink
466,	17	„ „	Hangendes	Liegendes
716,	3	„ u.	no. I—II	no. V—VI.
722,	13	„ o.	Oct.	Decemb.
757,	7	„ „	Taf. VII A	VIII A

Digitized by Google

Versuche,

die Kontraktion zu bestimmen, welche geschmolzene Massen erleiden, wenn sie in den festen Zustand übergehen und krystallinische Gesteine bilden,

nebst

allgemeinen Betrachtungen über diese Gesteine

von

Hrn. Prof. Gustav Bischoff.

Die Kenntniss der Kontraktion, welche die feurigflüssigen Massen einstens erlitten haben, als sie aus dem liquiden in den krystallinischen Zustand übergegangen sind und unsere krystallinischen Gebirge gebildet haben, dürfte für die Geologie von nicht geringer Wichtigkeit seyn.

Die Zusammenziehung, welche eine geschmolzene strengflüssige Masse von ihrem Schmelz- bis zu ihrem Erstarrungs-Punkte erleidet, ist eine Grösse, welche genau zu bestimmen sehr schwierig, ja kaum möglich ist. Bringt man ein strengflüssiges Gestein zum Flusse, so wird es in der Regel mehr oder weniger über seinen Schmelz-Punkt erhitzt werden. Könnte man auch mit Genauigkeit die Zusammenziehung messen, welche die geschmolzene Masse bis zu ihrer Erstarrung erleidet: so wäre damit doch noch nicht die Zusammenziehung von ihrem Schmelz- bis zu ihrem Erstarrungs-Punkte bestimmt; denn unter der Voraussetzung, dass die Masse über ihrem Schmelz-Punkte erhitzt worden wäre,

Digitized by Google

müsste von jener gefundenen Zusammenziehung diejenige abgezogen werden, welche sie bis zu ihrem Schmelz-Punkte erlitten hätte. Diese Zusammenziehung ist bei den Substanzen, welche in gewöhnlicher Temperatur liquide sind, eine sehr merkliche Grösse; sie wird daher bei den strengflüssigen in ihrem flüssigen Zustande ebenso bedeutend, vielleicht noch bedeutender seyn.

Wird ein strengflüssiges Gestein in einem feuerbeständigen Gefässe geschmolzen und bestimmt man sehr genau das Niveau der geschmolzenen Masse, so findet man nach der Erstarrung und Erkaltung eine Zusammenziehung, welche komplizirte Verhältnisse einschliesst. Die Erstarrung wird auf der Oberfläche, wo die geschmolzene Masse von der kalten Luft berührt wird, beginnen; es wird sich eine dünne feste, an dem Schmelz-Gefässe anschliessende Kruste bilden, welche sich zwar in Folge ihrer Erkaltung noch weiter zusammenziehen wird, aber nicht mehr der fortschreitenden Zusammenziehung der inneren noch flüssigen Masse folgen kann. In der letzten müssen sich daher Höhlen-Räume bilden: sie wird porös werden.

Diese Verhältnisse zeigen sich auf eine sehr auffallende Weise beim Giessen grosser Metall-Stücke, z. B. beim Giessen eiserner Kanonen, und machen es so schwierig, kompakte, nicht poröse Massen darzustellen. Um die Entstehung von Höhlen-Räumen zu verhüten, werden bekanntlich auf den Eisenhütten mancherlei künstliche Vorrichtungen getroffen, welche darin bestehen, dass der Einguss im Verhältnisse zu dem zu giessenden Metall-Stücke eine beträchtliche Grösse erhält, so dass das darin befindliche flüssige Metall nachfliessen und die Entstehung von Höhlen-Räumen, in Folge der sich zusammenziehenden erstarrenden Masse, möglichst verhindern kann. Ich werde nachher anführen, dass dieser Kunstgriff bei meinen Versuchen benützt worden ist, um die Kontraktion des Basalts von seinem Schmelz- bis zu seinem Erstarrungs-Punkte zu bestimmen.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass die Zusammenziehung, welche man findet, wenn ein geschmolzenes Gestein in einem feuerbeständigen Gefäss erstarrt, herrührt:

Digitized by Google

erstens von der Zusammenziehung der auf der Oberfläche erstarrenden Kruste bis zu ihrem Schmelz-Punkte, sofern sie über denselben erhitzt worden ist (es ist also die liquide Zusammenziehung); zweitens von der Zusammenziehung dieser Kruste bei ihrem Übergange in den festen Zustand, und drittens von der Zusammenziehung derselben bis zu ihrer Erkaltung. Wäre die Dicke dieser Kruste bekannt, so würde die gemessene Zusammenziehung eine brauchbare Grösse seyn.

Die Höhlen-Räume in der inneren Masse sind das Resultat der Zusammenziehung derselben von ihrem flüssigen bis zum festen Zustande. Das Volumen aller dieser Höhlen-Räume lässt sich aus dem Volumen der erstarrten Masse und aus ihrem spezifischen Gewichte bestimmen *). Es versteht sich aber von selbst, dass das wahre spezifische Gewicht der Masse, d. h. dasjenige bestimmt werden muss, welches sie nach Abzug der Höhlen-Räume besitzt. Um diess zu finden, muss das spezifische Gewicht der erstarrten Masse im pulverförmigen Zustande bestimmt werden. Hierzu habe ich folgendes Verfahren angewendet, wodurch sehr genaue Resultate erhalten werden.

An eine $2\frac{1}{2}$ Zoll lange Glas-Röhre wurde eine Kugel von ungefähr $1\frac{3}{4}$ Zoll geblasen. Die Röhre war so weit, dass eine gewöhnliche Thermometer-Röhre von sehr feiner Öffnung, gleich einem kleinen Glas-Stopfen in sie eingeschlossen werden konnte. Dieser Apparat kann leicht so mit Wasser gefüllt werden, dass er stets gleiche Volumina Wasser enthält. Die Substanz, deren spezifisches Gewicht bestimmt werden soll, wird zu feinem Pulver gerieben, welches zur

*) Es können aber wohl Fälle eintreten, wo diese Höhlen-Räume zum Theil von Gasen herrühren, die sich während des Schmelzens aus dem Gestein entwickelt haben, oder von atmosphärischer Luft, welche zwischen dem Stein-Pulver eingeschlossen worden ist. Solche Fälle werden besonders dann statt haben, wenn die Masse nicht zum dünnen Flusse kommt, sondern zäh bleibt. Beim Basalt, Trachyt, Diorit ist diess nicht zu erwarten, da diese Gesteine zum dünnen Fluss kommen; wohl aber beim strengflüssigen Granit, Gneiss, Porphyr etc.

Digitized by Google

Entfernung der hygroskopischen Feuchtigkeit so lange erhitzt wird, als noch Wasser entweicht, und gewogen. Man bringt es dann in den Apparat, übergiesst es mit etwas destillirtem Wasser und kocht letztes ungefähr eine Stunde, um alle zwischen dem Pulver befindliche Luft fortzutreiben. Man füllt nun den Apparat ganz mit Wasser und lässt ihn in kaltem Wasser erkalten. Hierauf setzt man die als Stopfen dienende Thermometer-Röhre ein, trocknet das ausfliessende Wasser ab, und bringt den ganzen Apparat auf einer empfindlichen Wage ins Gleichgewicht. Hält man den Apparat während des Abtrocknens zwischen den Fingern, so dehnt sich das Wasser durch die Wärme der Hand etwas aus, und man bemerkt dann während des Wägens eine geringe Zusammenziehung der Flüssigkeit in der Haar-Röhre. Diess beträgt zwar so wenig, dass es kaum einen Einfluss auf die Gewichts-Bestimmung haben kann; man kann indess diesen Fehler leicht beseitigen, wenn man den Apparat während des Abtrocknens mit einem Tuch umwickelt. Nachdem er auf einer empfindlichen Wage ins Gleichgewicht gebracht worden, wird das Wasser mit dem darin enthaltenen Pulver in ein Gefäss gegossen, worin ein empfindliches Thermometer sich befindet und die Temperatur des Wassers bestimmt. Endlich füllt man den Apparat, unter Beobachtung derselben Vorsichts-Maasregeln, mit destillirtem Wasser und bestimmt den Gewichts-Verlust, der, in das absolute Gewicht des Pulvers dividirt, sein spezifisches Gewicht gibt. Es versteht sich von selbst, dass auch die Temperatur des zweiten Wassers bestimmt und, wenn sich ein Unterschied zeigt, eine Korrektion gemacht wird. Das Verfahren ist etwas mühsam; man erhält aber das spezifische Gewicht so genau, als man nur erwarten kann.

Das Niveau oder der Stand der geschmolzenen Masse im Schmelz-Gefässe wurde bestimmt, indem das letzte so schnell wie möglich aus dem Feuer genommen und unter einen senkrecht stehenden, unten zugespitzten Eisen-Draht gebracht wurde, der in einem Gestell mittelst eines Hebels auf- und- ab-geschoben werden konnte. Durch ein Fern-Rohr, das ungefähr 3 Fuss von dem Tiegel abstand, beobachtete

Digitized by Google

man genau die Berührung der Spitze des Eisen-Drahts mit der Oberfläche der geschmolzenen Masse. Nach ihrer Erkaltung wurde durch Quecksilber, welches bis zur Draht-Spitze eingegossen wurde, das Volumen der Kontraktion bestimmt. Gleichzeitig und so lange, als die Masse noch im Flusse war, wurde der innere Durchmesser des Schmelz-Gefässes am obern Rande an zwei markirten Stellen gemessen. Dieselbe Messung wurde vor dem Schmelzen und nach dem Erkalten gemacht, und so die Ausdehnung des Schmelz-Gefässes im Feuer bestimmt.

Die Bestimmung der Kontraktion der geschmolzenen Masse während ihrer Erstarrung fordert die genaue Kenntniss ihres Volumens und ihres Gewichts. Es reicht aber nicht hin, das letzte blos vor dem Schmelzen zu bestimmen; denn manche krystallinische Gesteine enthalten flüssige Bestandtheile, durch deren Entweichen während des Schmelzens ein Gewichts-Verlust herbeigeführt wird. So habe ich einen Diorit geschmolzen, der einen Gewichts-Verlust von 13,6 Proz. erlitt, welcher, wie ich nachher durch Prüfung des ungeschmolzenen Diorits mit Salzsäure fand, von eingesprengtem Kalkspath herrührte, dessen Menge also ungefähr 31 Proz. betrug. Kalkspath ist überhaupt, wie bekannt ist, ein ziemlich frequenter Bestandtheil krystallinischer Gesteine.

Die Gewichts-Veränderung nach dem Schmelzen würde sich am genauesten bestimmen lassen, wenn das Fossil im Platin-Tiegel geschmolzen würde. Die gewöhnlichen Platin-Tiegel besitzen aber keine solche Steifigkeit, dass sie nicht im Feuer ihre Form veränderten. Die Messung ihres Volumens vor und nach dem Schmelzen würde daher keine genauen Resultate geben. Wollte man auch Tiegel aus sehr starkem Platin-Blech anfertigen lassen: so würden sie dennoch in starker Hitze erweichen und ihre Form verändern. Überdiess würden solche Tiegel, wie ich zu meinem Nachtheil erfahren habe, durch solche Schmelzungen sehr beschädigt werden; denn, wenn auch der Inhalt nach dem Messen abermals geschmolzen und ausgegossen würde: so würde doch ein Theil der geschmolzenen Masse an den Wänden hängen bleiben, der selbst durch Schmelzen mit

Digitized by Google

kohlensaurem Kali und Natron nur unvollkommen herausgeschafft werden könnte.

Dieser Schwierigkeit wegen habe ich zu meinen Versuchen *hessische* Schmelztiegel angewendet. Die sogenannten Kalch-Tuten eignen sich hiezu am besten, da sie wegen ihres breiten Fusses einen festen Stand haben und in ziemlich senkrechter Stellung im Feuer erhalten werden können.

Aber auch bei Anwendung dieser Schmelz-Gefässe hat man mit verschiedenen Schwierigkeiten zu kämpfen. Die Bestimmung ihres innern Volumens vor dem Schmelzen mittelst Quecksilber kann mit grosser Genauigkeit geschehen. Setzt man sie aber ins freie Feuer, so verändern sie durch Anschmelzen der Asche ihr Gewicht. Unter diesen Umständen kann daher keine genaue Bestimmung des Gewichts des darin geschmolzenen krystallinischen Gesteins stattfinden; denn das Abwägen des Gesteins bloss vor dem Schmelzen kann keine genauen Resultate geben. Selbst, wenn auch nicht durch Verflüchtigung flüchtiger Bestandtheile eine Gewichts-Veränderung eintritt, so kann sie doch durch höhere Oxydation oder durch theilweise Desoxydation darin enthaltener Metall-Oxyde (Eisen- und Mangan-Oxyde) erfolgen.

Um eine Gewichts-Veränderung des Schmelztiegels während des Schmelzens so viel wie möglich zu beseitigen, muss er in einen anderen grösseren gestellt und der Zwischen-Raum mit Kohlen-Pulver ausgefüllt werden. Dadurch wird das Anschmelzen an den äussern Tiegel und das Anschmelzen von Schlacken beseitigt. Nichts desto weniger ist man doch nicht ganz sicher, dass nicht der Deckel mit dem Rande des innern Tiegels zusammenschmilzt. Um diess zu verhüten, muss der Rand des innern Tiegels etwas niedriger stehen, damit der Deckel, wenn er erweicht und einsinkt, doch nicht den Rand des innern Tiegels berühren kann.

Das Schmelzen geschah in einem Sefström'schen Ofen mit erhitzter Gebläse-Luft, welche durch acht Öffnungen in den Feuer-Raum strömt. Die Hitze, welche in diesem Ofen hervorgebracht werden kann, ist so hoch, dass Platin darin zum anfangenden Schmelzen kommt. Gleichwohl habe ich die strengflüssigsten unter den angewandten krystallinischen

Digitized by Google

Gesteinen, namentlich Granit, Porphyr und Gneiss, nicht zum dünnen Flusse bringen können. Die leichtflüssigeren Gesteine, wie Basalt, Trachyt etc., wurden mit Holz-Kohlen, die strengflüssigeren mit Koaks geschmolzen.

Vor dem Schmelzen wurde das Volumen des leeren Tiegels mittelst Quecksilber ausgemittelt. Hierauf glühte man den Tiegel und bestimmte sein Gewicht. Die Gebirgsart wurde ziemlich fein gepulvert, zur Verjagung der Feuchtigkeit stark erhitzt, abgewogen und in den Tiegel eingetragen. Nach dem Schmelzen und Erkalten wurde der Tiegel wieder auf die Wage gebracht, und die Gewichts-Veränderung im Feuer, wenn eine solche statt fand, bestimmt.

Das Volumen, um welches die Masse sich während der Erstarrung zusammengezogen hatte, wurde, wie schon bemerkt worden, durch Quecksilber bestimmt, und auf gleiche Weise der ganze leere Raum über der erstarrten Masse. Durch Subtraktion dieses Quecksilbers von dem, welches den ganzen Tiegel anfüllte, ergab sich das Volumen der erstarrten Masse.

Hierbei musste die Kontraktion der erstarrten Masse zu klein gefunden werden; denn die geschmolzene Masse bildete eine konkave, das auf die erkaltete Masse gegossene Quecksilber hingegen eine konvexe Oberfläche. Das Niveau der geschmolzenen Masse, wie des Quecksilbers, wurde aber im Mittelpunkte gemessen.

Ich versuchte diesen Fehler durch Bestimmung der Kontraktion mittelst Wasser zu beseitigen. Allein diese Flüssigkeit drang durch feine Sprünge, die sich in der Masse während der Erstarrung gebildet hatten, in das Innere und in den porösen Tiegel, so dass auf diese Weise ein noch weniger genaues Resultat erhalten wurde.

Die Kontraktion, welche man auf dem angegebenen Wege findet, stimmt nicht überein mit derjenigen, welche die geschmolzenen Massen einstens erlitten hatten, als sie zu krystallinischen Massen erstarrten; denn eine schnelle Erstarrung, wie sie bei meinen Versuchen erfolgte, liefert nur glasige Massen. Mehre Erscheinungen zeigen aber, dass die Kontraktion viel bedeutender ist, wenn eine geschmolzene

Digitized by Google

Masse sich zu einem krystallinischen Gemenge ausbildet, als wenn sie bloss zu einer glasigen Masse erstarrt.

Es ist bekannt, dass die Dichtigkeit des Glases zunimmt, wenn es in sogenanntes Reaumur'sches Porzellan umgewandelt wird, und umgekehrt wieder abnimmt, wenn das letzte sich wieder verglast. Es würde daher die geschmolzene Glas-Fritte eine grössere Zusammenziehung erleiden, wenn sie beim Erstarren sich in eine krystallinische Masse verwandelte, als sie bei dem gewöhnlichen Übergange in Glas erleidet.

Als ich vor sechs Jahren Basalt-Kugeln von 2 Fuss Durchmesser giessen liess, um das Gesetz der Abkühlung geschmolzener Massen zu finden, bildeten sich theils steinige, theils glasartige, aber nicht im mindesten krystallinische Massen. Das spezif. Gewicht eines Stücks von steiniger Beschaffenheit aus einer solchen Basalt-Kugel fand ich = 2,8495, das eines anderen Stücks, in welchem die steinigen und glasigen Bestandtheile in ziemlich gleichförmigem Gemenge waren = 2,7774, und eines Stücks, welches auf dem Boden der Hütten-Sohle sehr schnell erkaltet und ganz glasig war, = 2,5645. Das spezif. Gewicht des unveränderten Basalts war aber = 2,9418 *). Hieraus ergibt sich ganz deutlich, dass mit Abnahme der steinigen Beschaffenheit auch das spezif. Gewicht abnimmt, und dass der in Glas umgeänderte Basalt das geringste spezif. Gewicht hat. Später habe ich diese Bestimmungen wiederholt, indem die verschiedenen Stücke in Pulver-Form unter Wasser abgewogen wurden. Da auf diese Weise die wahren spezif. Gewichte, unabhängig von ihrer porösen Beschaffenheit, gefunden wurden: so stellten sich noch grössere Differenzen wie oben heraus.

Ähnliche und gewiss recht interessante Erscheinungen hat Magnus bei mineralogisch einfachen Fossilien beobachtet. Dieser Naturforscher fand **), dass sich das spezif. Gewicht des Vesuvians durch Schmelzen um $\frac{1}{7}$ vermindert, und dass diese bedeutende Abnahme des spezif. Gewichts auf dem

*) Siehe meine Wärmelehre des Innern unsere Erdkörpers, S. 454.
**) Poggendorff's Annal. XX. 477.

Digitized by Google

Übergange aus dem krystallisirten in den nicht krystallisirten Zustand beruhe. Später *) fand er, dass ein grüner Granat durch Schmelzen fast um $\frac{1}{8}$ leichter wurde. Vergebens bemühte er sich, diese Erscheinung bei andern Fossilien wahrzunehmen, da fast alle leicht schmelzbaren Wasser enthalten, und von den wasserfreien nur sehr wenige bei der Temperatur, die wir in unsern Öfen hervorbringen können, schmelzen. So gelang es ihm schon nicht mehr, Feldspath (Adular) zum dünnen Fluss zu bringen. Ebenso ging es auch mir. Vergebens versuchte ich unter andern Diopsid in einem $\frac{3}{4}$stündigen heftigen Gebläse-Feuer zu schmelzen; die Krystalle spalteten bloss in mehre kleinere Krystalle **). Eben so wenig konnte ich ihn in einem englischen Steinkohlen-Ofen, worin Biscuit gebrannt wird, zum Schmelzen bringen ***). Dass übrigens diese Verminderung des spezif. Gewichts beim Schmelzen eines krystallisirten Fossils kein bloss dem Vesuvian und Granat zukommendes Phänomen seyn könne, ist wohl nicht zu bezweifeln; sondern es ist vielmehr mit der grössten Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass es sich überall zeigen wird, wo der krystallinische Zustand durch Schmelzen zerstört wird.

---

*) Ebend. XXII. 391.

**) Ich muss indess bemerken, dass ich damals noch nicht den Sefström'schen Gebläse-Ofen mit erhitzter Luft hatte.

***) Der Diopsid war darin einem 36stündigen Steinkohlen-Feuer ausgesetzt. Der Tiegel stand in einem der unterirdischen Züge, durch welchen die Flamme fortwährend strömte. Die kohlensaure Magnesia, womit der Zwischenraum zwischen Platin-Tiegel und dem hessischen Tiegel ausgefüttert war, war mit dem letzten zusammengeschmolzen und verglast. Die einzelnen Krystalle, in welche sich der Diopsid durch die vorhergegangene Erhitzung zerspaltet hatte, hingen an einzelnen Stellen an den scharfen Kanten etwas zusammen; sie hatten sich daher bloss an diesen Stellen etwas erweicht.

Die Hülfs-Mittel, welche sich mir jetzt darbieten, würden es mir vielleicht möglich machen, den Diopsid und noch andere mineralogisch einfache Fossilien zum Schmelzen zu bringen, wenn ich die Absicht hätte, die Versuche nach dieser Seite hin zu verfolgen.

Digitized by Google

Bei den krystallinischen Gebirgs-Arten hat man nicht mit solchen Schwierigkeiten, wie bei den einfachen krystallinischen Gesteinen, hinsichtlich ihrer Schmelzbarkeit, zu kämpfen, da sie aus verschiedenen einfachen Fossilien bestehen, welche in der Hitze gegenseitig als Flüsse auf einander wirken. In geologischer Beziehung haben ohne Zweifel diese Versuche eine grössere Wichtigkeit, als die mit einfachen Fossilien angestellten.

Auf eine einfache und in die Augen fallende Weise kann die Vergrösserung des Volumens einer krystallinischen Gebirgsart, wenn durch Erhitzen ihre krystallinische Beschaffenheit zerstört wird, gezeigt werden. Umschüttet man sie nämlich in einem Schmelz-Tiegel mit einem Pulver, welches weder schmilzt, noch irgend eine merkliche chemische Veränderung auf sie ausüben kann: so lässt sich leicht ein solcher Hitze-Grad erreichen, dass sie bloss erweicht und ihre krystallinische Beschaffenheit zerstört wird, ohne aber in Fluss zu kommen. Am besten eignet sich hierzu Kohlen-Pulver. So habe ich ein Stück Basalt, ungefähr 3 Zoll ins Gevierte, in der Mitte durchgeschlagen und die eine Hälfte zunächst mit Kohlen-Pulver und dann mit Sand umschüttet in einem grossen hessischen Schmelz-Tiegel der Hitze eines Fayence-Ofens ausgesetzt. Das Gestein schmolz nicht, erweichte aber so weit, dass die krystallinische Beschaffenheit ganz zerstört wurde. Die äussern Flächen waren noch erdig, nicht im mindesten glasig und glichen stark gebrannten grauschwarzen Ziegelsteinen. Die Olivine konnte man noch hier und da erkennen, sie hatten aber ihre Farbe und Glas-Glanz verloren und waren gleich-farbig mit der Grund-Masse des Basalts geworden. Die beiden Bruch-Flächen der geglühten und der nicht geglühten Hälfte passten noch ziemlich gut zusammen; jene hatte sich aber um $\frac{1}{5}$ in der kleinsten Dimension vergrössert.

Diese Zunahme des Volumens kommt indess nicht bloss auf Rechnung der zerstörten krystallinischen Beschaffenheit, sondern rührt zum Theil auch davon her, dass die Masse im Innern etwas porös geworden war.

Digitized by Google

Auf der andern Seite fand man aber auch im Innern noch unzerstörte Olivine, welche bloss ihre grüne Farbe mehr oder weniger verloren hatten und weiss geworden waren: zum Beweise, dass die Masse noch nicht das Maximum ihrer Ausdehnung durch völlige Zerstörung der krystallinischen Beschaffenheit erreicht hatte. Dieses Maximum kann auch nur bei völliger Umwandlung in eine glasartige Masse erreicht werden. Eine solche Umwandlung konnte aber in dem, in dem Fayence-Ofen erhitzten Tiegel nicht erfolgen, weil, wenn die Hitze auch hierzu hinreichend gewesen wäre, die Abkühlung viel zu langsam war, als dass eine völlig glasige Masse sich hätte erzeugen können.

Der folgende Versuch zeigte diess recht deutlich.

Basalt, der durch Schmelzen und rasches Erkalten ganz glasig geworden war, wurde einer 48stündigen Zämentation mit Kohlen-Pulver ausgesetzt. Er verlor seine glasige Beschaffenheit, wurde steinig und härter, denn er ritzte den glasigen Basalt. Mit dieser anhaltenden Erhitzung und langsamen Abkühlung war eine Kontraktion verbunden; denn das spezifische Gewicht des glasigen Basalts war 2,7595 und das des steinig gewordenen, beide im Pulver-förmigen Zustande bestimmt, 2,8804. Man sieht hieraus, dass, wenn eine glasige Masse sich einer krystallinischen Beschaffenheit nur eben nähert (denn der zämentirte glasige Basalt war noch lange nicht krystallinisch geworden), so erfolgt schon eine merkliche Kontraktion. Da das spezifische Gewicht des glasigen Basalts, als es an einem ganzen Stück bestimmt wurde, nur 2,629 betrug, so ergibt sich, dass er noch porös war. Noch poröser war aber der steinig gewordene; denn dessen spezifisches Gewicht, an einem ganzen Stück bestimmt, wurde nur 2,536 gefunden. Diese grössere Porosität ist ohne Zweifel die Folge der während des Zämentirens stattgefundenen Kontraktion des glasigen Basalts.

Es ist sehr wohl zu begreifen, wie ein 48stündiges Erhitzen eines glasigen Basalts ihn so weit erweichen konnte, dass seine kleinsten Theile verschiebbar wurden, und dass eine krystallinische Anordnung nach bestimmten Mischungs-Verhältnissen oder wenigstens eine Tendenz dazu eintreten

Digitized by Google

konnte, welche in Folge innerer Kontraktionen leere Räume verursachen musste*).

Die Verschiedenheit zwischen glasiger und steiniger Beschaffenheit kann man auf folgende Weise erklären. In einem geschmolzenen Fossil sind die sämmtlichen Bestandtheile (Erden und Metall-Oxyd) eben so gleichmässig verbreitet, wie mehre Salze in einer wässerigen Auflösung. Beide bilden homogene Gemische, die frei von sichtbaren Poren sind. Erstarrt jenes geschmolzene Fossil schnell, so dass keine Bildungen nach bestimmten Mischungs-Verhältnissen entstehen können, so wird die feste Masse von derselben Beschaffenheit, wie die flüssige seyn, d. h. ein homogenes Gemisch bilden. Es werden daher weder auf der Oberfläche noch im Innern sichtbare Poren vorhanden seyn, sondern sie wird ganz glatt erscheinen. Eine solche glatte Oberfläche, von welcher die Licht-Strahlen auf eine reguläre Weise zurückgeworfen werden, erscheint dem Auge glasig. Enthält die Masse keine färbenden Bestandtheile (Metall-Oxyde), oder doch nur in geringer Menge, so ist sie sogar durchsichtig, wenigstens an dünnen Stellen, und diese Durchsichtigkeit ist ohne Zweifel ebenfalls eine Folge ihrer Homogenität, da in einer homogenen Masse die Licht-Strahlen, wenn ihr Durchgang überhaupt stattfinden kann, nur nach einem Verhältnisse gebrochen werden. Erstarrt dagegen das geschmolzene Fossil sehr langsam, so haben die Bestandtheile

*) Dass Krystallisationen eintreten können, ohne vorhergegangenen flüssigen Zustand, ist längst bekannt. Die Feuer-Erscheinung, welche die Zirkon-Erde, das Chrom-Oxyd und andere Körper beim Erhitzen zeigen, ist höchst wahrscheinlich die Folge einer plötzlich eintretenden Kontraktion und diese die Folge einer Krystallisation. Beim phosphorsauren Blei-Oxyd scheint es gar nicht zweifelhaft zu seyn. Dass das Zinn-Oxyd beim Glühen krystallisire, ist nach Fuchs um so wahrscheinlicher, weil es nachher in seinem chemischen Verhalten mit dem natürlichen krystallisirten Zinn-Oxyde (Zinnstein) übereinkommt. Es scheint auch dieselbe Härte zu haben, weil es, auf trockenem Wege dargestellt, zum Poliren harter Körper gebraucht wird. Dasselbe findet beim Eisen-Oxyde statt, das sich nach dem Glühen wie natürliches Eisen-Oxyd verhält.

Digitized by Google

Zeit, sich nach bestimmten Verhältnissen zu ordnen, und es bildet sich ein Aggregat verschiedener Krystalle, ebenso wie aus einer langsam erkaltenden oder verdampfenden Auflösung mehrer Salze ein Aggregat verschiedener Krystalle sich absetzt. Mit jenen krystallinischen Bildungen sind aber, wie wir gesehen haben, stets Kontraktionen verknüpft. Die einzelnen Krystalle, welche nur an einander haften, lassen zwischen sich Zwischenräume, und wenn auch jeder Krystall für sich eine vollkommen homogene Masse bildet, so hat doch jeder sein eigenes Brechungs-Verhältniss, und ihre der Oberfläche zugekehrten Krystall-Flächen liegen in den verschiedensten Ebenen. Die Licht-Strahlen werden daher nach den verschiedensten Richtungen zurückgeworfen, die Oberfläche des erstarrten Fossils erscheint nicht glatt, sondern rauh und steinig, die Durchsichtigkeit schwindet ganz, weil die erstarrte Masse aus einem Haufwerke irregulär gelagerter Krystalle besteht, wovon jeder sein eigenes Brechungs-Verhältniss hat, wenn er überhaupt durchsichtig ist.

Bilden sich, wie in Graniten und in einigen Trachyten, grössere Krystalle als Folge sehr langsamer Erkaltung oder begünstigt durch besondere Umstände, so erscheinen diese homogenen Massen gerade so, wie schnell erkaltete glasige Massen, wie z. B. der glasige Feldspath im Trachyt.

Merkwürdig ist es bei den obigen Versuchen, dass die 48stündige Hitze des Fajance-Ofens in dem natürlichen Basalt eine Expansion, in dem geschmolzenen glasigen Basalt hingegen eine Kontraktion bewirkte; denn ich bemerke, dass die verschiedenen, in dem Vorhergehenden angeführten Basalt-Stücke in demselben Schmelz-Tiegel, ein jeder aber für sich mit Kohlen-Pulver und Sand umgeben, sich befanden. In dem ersten wurde die krystallinische Beschaffenheit wenigstens der kleineren Krystalle vermindert; in dem letzten die ganz zerstörte krystallinische Beschaffenheit in unvollkommenem Grade wieder hervorgerufen. Dieses entgegengesetzte Verhalten kann übrigens nicht befremden, wenn man erwägt, dass, in Beziehung auf die Erkaltungs-Zeiten, der natürliche und der rasch erstarrte glasige Basalt Extreme darstellen. Die Erkaltung in dem Fajance-Ofen liegt aber

Digitized by Google

zwischen diesen beiden Extremen; sie nähert sich jedoch mehr der plötzlichen, als der äusserst langsamen Erstarrung, wie sie einstens bei der Bildung der Basalte in der Natur Statt fand. Daher kam es denn auch, dass die in dem glasigen Basalt erfolgte Kontraktion zwar eine Annäherung zur krystallinischen Bildung durch ihre steinige Beschaffenheit andeutete, ohne dass aber wirkliche Krystalle dem Auge sichtbar seyn konnten.

Die Kontraktion ist nicht nur bei langsamer und schneller Erkaltung geschmolzener Körper verschieden, sondern sie zeigt sich auch verschieden bei festen Körpern, je nachdem sie langsam oder schnell erkalten. Nach einer Mittheilung von dem Mechanikus Mauch in *Köln* ist es eine allen Stahl-Arbeitern bekannte Erfahrung, dass Stahl beim Härten sein Volumen vergrössert. Z. B. ein massiver Zylinder von ungehärtetem Stahl, der in einen hohlen metallenen Zylinder genau passt, geht nicht mehr hinein, wenn er gehärtet wird. Die plötzliche Erkaltung, welche der glühende Stahl beim Eintauchen in kaltes Wasser erleidet, verursacht also eine geringere Kontraktion, als wenn er langsam erkaltet. In Beziehung auf Härte zeigt sich zwischen Stahl und oxydirten Massen (Basalt, Glas etc.) der Gegensatz, dass durch langsame Erkaltung die letzten an Härte zunehmen, während jener an Härte abnimmt. Es ist wohl nicht zu entscheiden, aber doch zu vermuthen, dass beim langsamen Erkalten des Stahls krystallinische Verbindungen aus Eisen und Kohlen-Stoff entstehen mögen, die sich während des schnellen Erkaltens nicht erzeugen.

Ich komme nun zur Mittheilung der Resultate meiner bis jetzt unternommenen Versuche die Kontraktion zu bestimmen, welche die plutonischen Gebirgsarten bei ihrem einstigen Übergange aus dem feurig-flüssigen in den krystallinischen Zustand erlitten haben.

Da die Ausdehnung, welche diese Gesteine beim Übergange aus dem krystallinischen Zustande in den glasigen erleiden, nur allein aus dem verschiedenen spezifischen Gewichte in diesen beiden Zuständen abgeleitet werden kann, so musste die grösste Sorgfalt auf die spezifische Gewichts-

Digitized by Google

Bestimmung gerichtet werden. Es wurden möglichst feinkörnige Gebirgs-Arten ausgewählt und dieselben fein gepulvert. Das Pulver mengte man recht innig durcheinander, um ein möglichst gleichartiges Gemenge zwischen den einzelnen Bestandtheilen der Gebirgsart zu erhalten. Eine Portion dieses Pulvers diente zur Bestimmung des spezifischen Gewichts, der Rest zum Schmelzen.

I. Bestimmung der Kontraktion, welche der Basalt beim Übergange aus dem feurig-flüssigen Zustande in den festen krystallinischen erlitten hatte.

	Gran.
Das Gewicht des Basalts vor dem Schmelzen war	3426,5
nach dem Schmelzen	3339,5
Das Gewicht des Quecksilbers, welches den Schmelz-Tiegel ausfüllte, war	29714

Schon nach einer halben Stunde kam der Basalt zum Schmelzen. Das Erhitzen wurde aber noch 40 Minuten fortgesetzt, um den Basalt recht dünnflüssig zu erhalten.

Der innere Durchmesser des kalten Tiegels war $24'''{,}08$
des glühenden Tiegels $25'''$

Es verhielt sich daher das Volumen des Tiegels in gewöhnlicher Temperatur zu dem in der Glühe-Hitze wie $24^3{,}08 : 25^3 = 15253 : 15625$.

Das Gewicht des Quecksilbers, welches den Raum erfüllte, um welchen sich der geschmolzene Basalt zusammengezogen hatte, betrug . . . . . 483 Gran.

Das Gewicht des Quecksilbers, welches den leeren Raum im Tiegel über der erstarrten Masse erfüllte, war 13530 Gran.

Das Volumen des erstarrten Basalts ist daher nach dem Quecksilber-Gewicht . . . . . 16184 Gran.
Dazu addirt . . . . . 483 „
gibt 16667 Gran.

Multiplizirt man diese Zahl mit $\frac{15625}{15253}$, = der Ausdehnung des Tiegels in der Glühe-Hitze, so erhält man für das

Digitized by Google

Volumen, welches der Basalt im geschmolzenen Zustande eingenommen hatte . . . . . 17073,5 Gran.

Die Kontraktion, welche der Basalt während seines Übergangs aus dem geschmolzenen in den erstarrten Zustand erlitten hatte, betrug daher $\frac{17073,5 - 16184}{17073,5} = 0,0521$ seines Volumens im geschmolzenen Zustande.

Das spezifische Gewicht des Quecksilbers, welches zu obigen Bestimmungen gedient hatte, war 13,5888.

Das Gewicht des Wassers, gleich dem Volumen des geschmolzenen Basalts, nach Korrektion des Tiegels in der Glühe-Hitze, ist daher . . . . . 1256,4 Gran, und das Gewicht des Wassers gleich dem Volumen des erstarrten Basalts ist . . . . . 1191 Gran.

Diess ist aber das scheinbare Volumen, d. h. das, welches der erstarrte Basalt und die darin enthaltenen Poren einnehmen. Da nun das spezifische Gewicht der erstarrten Masse im pulverförmigen Zustande gleich 2,8301 gefunden wurde, so ist das wahre Volumen des erstarrten Basalts . . . . . $\frac{3339,5}{2,8301} = 1180$ Gran.

Die wahre Kontraktion des Basalts von seinem geschmolzenen bis zu seinem erstarrten Zustande ist demnach $\frac{1256,4 - 1180}{1256,4}$ = 0,06 seines Volumens im geschmolzenen Zustande.

Der geschmolzene und erstarrte Basalt hatte ganz das Ansehen des Obsidians.

Das spezifische Gewicht des natürlichen Basalts, der zu dem vorstehenden Versuche verwendet worden war, im pulverförmigen Zustande bestimmt, betrug 3,0438.

Könnte man daher den erstarrten glasigen Basalt in den krystallinischen Zustand überführen, so würde er eine abermalige Kontraktion erleiden, die $\frac{3,0438 - 2,8301}{3,0438} = 0,0702$ seines Volumens im glasigen Zustande betragen würde.

Das Volumen des zu dem vorstehenden Versuche verwendeten Basalts war $= \frac{3426,5}{3,0438} = 1125$. Da nun das

Digitized by Google

Volumen dieses Basalts in seinem geschmolzenen Zustande, nach der obigen Rechnung, gleich 1256,4 war, so würde die Kontraktion, welche der Basalt einstens bei seinem Übergange aus dem feurig-flüssigen Zustande in den krystallinischen erlitten hatte, $\frac{1256{,}4 - 1125}{1256{,}4} = 0{,}1046$ seines Volumens im flüssigen Zustande gewesen seyn, wenn er damals in seinem flüssigen Zustande eben so heiss und mithin ebenso ausgedehnt war, wie bei der künstlichen Schmelzung in meinem Versuche.

Setzt man das Volumen des Basalts im geschmolzenen Zustande = 1, so ist das, welches er im krystallinischen Zustande einnimmt, = 1 — 0,1046 = 0,8954. Da nun

$$\sqrt[3]{1} : \sqrt[3]{0{,}8954} = 1 : 0{,}964,$$

so musste die Kontraktion, welche der Basalt einstens bei seinem Übergange aus dem flüssigen Zustande in den festen krystallinischen erlitten hatte, in jeder seiner drei Dimensionen 0,036 seiner Dimensionen im flüssigen Zustande betragen haben, wenn er damals in diesem Zustande eben so ausgedehnt war, wie bei der künstlichen Schmelzung in meinem Versuche.

Wir haben oben gesehen, dass der Basalt beim Schmelzen ungefähr 0,025 an seinem Gewichte verlor. Dieser Gewichts-Verlust musste einen Einfluss auf die Genauigkeit der Resultate haben.

Schon bei früheren Versuchen*) hatte ich gefunden, dass Basalt von verschiedenem Vorkommen, in welchem selbst mit bewaffnetem Auge kein eingesprengter Kalkspath wahrzunehmen war, in der Glühe-Hitze Kohlensäure-Gas, ja sogar Spuren eines brennbaren Gases entwickelte. Ich glaubte daher den Gewichts-Verlust, welchen der Basalt bei dem obigen Versuche während des Schmelzens erlitt, ebenfalls entwickelter Kohlen-Säure zuschreiben zu müssen. In dieser Vermuthung wurde ich um so mehr bestärkt, da Salzsäure in dem nicht geschmolzenen Basalt eine ganz deutliche Entwicklung

*) Wärmelehre, S. 316.

Digitized by Google

von Gas-Bläschen bewirkte, und oxalsaures Ammoniak in der salzsauren Flüssigkeit, nach vorhergegangener Sättigung durch Ammoniak, oxalsauren Kalk niederschlug. Rührt jener Gewichts-Verlust allein von Kohlensäure her, so würde er auf 0,058 kohlensauren Kalk schliessen lassen *).

Dieser Umstand muss die Genauigkeit der gefundenen Resultate etwas beeinträchtigen; denn der geschmolzene und wieder erstarrte Basalt enthielt nicht dieselben Bestandtheile, wie der natürliche. Unabhängig von der Änderung des spezifischen Gewichts, welche der Basalt durch Schmelzen und rasches Erstarren erleidet, musste dieses Gewicht auch durch die Zersetzung des kohlensauren Kalks verändert werden. Es dürfte indess nicht schwierig seyn, zu entscheiden, ob dadurch eine Vermehrung oder eine Verminderung des spezifischen Gewichts herbeigeführt worden ist. Der oben erwähnte Diorit, welcher im Schmelzen einen Gewichts-Verlust von 13,6 Proz. erlitt, der unstreitig von entwickelter Kohlensäure herrührte, zeigte eine bedeutende Zunahme seines spezifischen Gewichts. Vor dem Schmelzen war es nämlich 2,8743, nach dem Schmelzen 3,1387. Hier fand also, ungeachtet der durch das Schmelzen und Erstarren herbeigeführten Abnahme des spezifischen Gewichts, eine bedeutende Zunahme desselben, in Folge der Zersetzung des kohlensauren Kalks, Statt. Dem gemäss scheint eine Zunahme des spezifischen Gewichts einzutreten, wenn der Kalk, welcher in einer krystallinischen Gebirgsart als Kalkspath vorhanden ist, in der Hitze zersetzt wird und sich

*) Da ich in einer an Basalt sehr reichen Gegend lebe, so habe ich mehre Basalte von verschiedenem Vorkommen mit Säuren geprüft, aber keinen einzigen gefunden, von dem ich die absolute Abwesenheit des kohlensauren Kalks hätte annehmen können. Die genaueste Prüfung scheint mir darin zu bestehen, dass der Basalt gepulvert, mit Wasser übergossen, und letztes eine Zeit lang gekocht wird. Dadurch wird die so leicht Täuschung verursachende atmosphärische Luft fortgetrieben. Hierauf wird die Säure zum Wasser gesetzt und die Flüssigkeit mit bewaffnetem Auge genau beobachtet. Auf diese Weise kann die geringste Gas-Entwicklung noch bemerkt werden. Am meisten frei von kohlensaurem Kalk scheint der schöne säulenförmige Basalt vom *Mendelberg* bei *Linz* zu seyn.

Digitized by Google

mit den übrigen geschmolzenen Bestandtheilen mischt. Da nun der Diorit in seiner Zusammensetzung sich sehr dem Basalt nähert, so sind wir wohl berechtigt anzunehmen, dass auch in dem vorhin beschriebenen Versuch der Basalt, in Folge der Zersetzung des beigemengten Kalkspaths, eine Zunahme seines spezifischen Gewichts erlitten haben möge. Da indess die Menge dieses Kalkspaths viel geringer war, als in dem Diorit, so konnte sich keine Zunahme wie bei diesem durch das Schmelzen und Erstarren zeigen. Im Gegentheil, da beim Basalt die Ausdehnung in Folge der Zerstörung des krystallinischen Gefüges grösser war, als jene Zusammenziehung, so musste eine Erweiterung des Volumens eintreten.

Durch andere Betrachtungen kommen wir zu demselben Schlusse. Das spezifische Gewicht der krystallisirten Kieselerde im Berg-Krystall ist 2,69, das des reinen Kalks 2,3. Verbinden sich diese beiden Erden miteinander zu einem Silikat, das wir in der Natur im Wollastonit finden, so tritt eine bedeutende Kontraktion ein; denn das spezifische Gewicht dieses Fossils ist 2,805, während das des Kalkspaths nur zwischen 2,715 und 2,731 fällt. Wenn daher die Kalkerde des Kalkspaths, der dem Basalt beigemengt ist, nachdem sie in der Hitze ihre Kohlensäure verloren hat, sich mit einem Theil der Kieselerde des letzten zu einer krystallinischen, dem Wollastonit ähnlichen Verbindung vereinigte: so würde damit eine Zunahme des spezifischen Gewichts verknüpft seyn. Nun kann zwar beim Schmelzen und schnellen Abkühlen des mit Kalkspath gemengten Basalts keine krystallinische, sondern blos eine glasartige Masse erzeugt werden; es ist aber doch erlaubt anzunehmen, dass auch diese Masse ein grösseres spezifisches Gewicht haben möchte, als diejenige, welche entstehen würde, wenn Basalt mit Kalkspath unter Umständen geschmolzen würde, wobei die Kohlensäure nicht verflüchtigt würde. Bekanntlich würden solche Umstände stattfinden, wenn Basalt und Kalkspath unter hohem Drucke zum Schmelzen kämen.

Auch der Augit und insbesondere der Diopsid kann, da er ein Kalk- und -Magnesia-Silikat ist, als ein Beispiel

Digitized by Google

angeführt werden, dass die Magnesia wie der Kalk durch ihre Verbindungen mit Kieselerde bedeutende Kontraktionen herbeiführen. Das spezifische Gewicht des Diopsids = 3,2435 übertrifft noch das des Wollastonits, während das der reinen Magnesia nur 2,3 und das des Magnesits nur 2,88 bis 2,97 ist. Wenn die feurig-flüssigen Massen, woraus sich unsere krystallinischen Gebirge gebildet haben, vor dieser Erstarrung nie im festen, sondern seit der Schöpfungs-Periode unseres Planeten im flüssigen Zustande existirt haben: so muss eine geschmolzene Masse, aus welcher sich z. B. Basalt oder Diorit mit eingesprengtem Kalkspath gebildet hat, in ihrer ursprünglichen Mischung schon Kohlensäure enthalten haben. Betrug diese Kohlensäure so viel, dass sie allen Kalk, welchen man im Basalt findet, in kohlensauren Kalk hätte umwandeln können, so hätten sich, da wir Kalk als Bestandtheil in dem Basalt selbst finden, während der Erstarrung bedeutende Quantitäten Kohlensäure entwickeln müssen. Diese Entwicklungen hätten nicht blos aus dem Basalt an der Oberfläche, sondern auch aus dem in der Tiefe eines Basalt-Berges stattfinden können, da durch die während der Abkühlung eingetretene säulenförmige Absonderung in der ganzen Masse des Berges so viele Zerklüftungen entstanden sind, dass die ausgeschiedene Kohlensäure ohne Schwierigkeit hätte entweichen können. War hingegen die Kohlensäure, welche in der ursprünglichen flüssigen Masse enthalten war, nicht hinreichend, um allen Kalk in kohlensauren Kalk umzuwandeln: so fand im Moment der Erstarrung eine Theilung des Kalkes Statt; ein Theil ergriff die Kohlensäure, um Kalkspath zu bilden, ein anderer vereinigte sich mit den übrigen Erden, um andere krystallinische Verbindungen (Augit, Zeolithe etc.) darzustellen. In diesem Falle würden keine Kohlensäure-Entwicklungen stattgefunden haben.

Nehmen wir den, wie mir scheint, minder wahrscheinlichen Fall an, dass die krystallinischen Gebirgsarten sich durch Schmelzung ursprünglich im festen Zustande vorhanden gewesener Gesteine gebildet haben, so können verschiedene Fälle gedacht werden. Kalksteine konnten mit andern

Digitized by Google

Massen, die Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd etc. enthielten, zusammenschmelzen und nach dem langsamen Erkalten Basalt mit Kalkspath geben. Solche Massen würden nach aufgehobenem Drucke ebenfalls Kohlensäure entwickelt haben. Schmolzen hingegen Kalksteine mit Massen zusammen, die schon Kalk enthielten, so konnten während ihrer Umwandlung in Basalt und Kalkspath keine Kohlensäure-Entwicklungen stattgefunden haben, weil die ursprünglich mit dem Kalk verbunden gewesene Kohlensäure auch im Kalkspath vorhanden blieb. In beiden Fällen würden nach dem Obigen bedeutende Kontraktionen eingetreten seyn: d. h. die aus nicht krystallinischen Gesteinen durch Schmelzen gebildeten krystallinischen Massen würden sich in Folge dieser Umwandlung bedeutend zusammengezogen haben.

Es ist indess nicht zu übersehen, dass Kalkspathe in krystallinischen Gebirgsarten auch auf anderen Wegen sich gebildet haben können. So konnte eine feurig-flüssige Masse, indem sie durch ein Kalk-Gebirge trat, kohlensauren Kalk daraus aufnehmen. Oder es konnte sich durch theilweise Zersetzung der schon erstarrten krystallinischen Masse mittelst Kohlensäure Kalkspath bilden. Nehmen wir z. B. an, dass eine feurig-flüssige Masse durch Steinkohlen- oder Braunkohlen-Flötze getreten sey, so wird sich durch Zersetzung dieser organischen Überreste durch Hitze, ausser brennbaren Gasen, Kohlensäure-Gas gebildet haben, das so lange fort durch die Klüfte, welche durch die säulenförmige Absonderung gebildet worden waren, strömte, als die erstarrte Masse noch heiss war *). Ja dieser Prozess findet ohne allen Zweifel jetzt noch da Statt, wo Kohlensäure-Gas durch zerklüftete krystallinische Gebirge ununterbrochen fort strömt, obschon diese Kohlensäure gewiss nicht von Zersetzung organischer Überreste durch Hitze herrührt, da sie sonst von brennbaren Gasen begleitet seyn müsste.

---

*) Der Umstand, dass Kohlen-Flötze in unmittelbarer Berührung mit krystallinischen Gesteinen (Porphyr) ihre flüchtigen Bestandtheile verloren und eine säulenförmige Struktur angenommen haben, spricht sehr zu Gunsten jener Voraussetzung.

Digitized by Google

Ich habe vor 15 Jahren *) zu zeigen mich bemüht, dass man diesen Kohlensäure-Entwicklungen und den in Folge derselben in krystallinischen Gebirgsarten eintretenden theilweisen Zersetzungen die Bildung derjenigen Mineralquellen zuschreiben müsse, welche reich an Kohlensäure und kohlensaurem Natron sind, und die so häufig in den Umgebungen der Basalte und anderer krystallinischer Gesteine vorkommen. Der verstorbene Struve **) hat späterhin dargethan, dass wirklich kohlensaure Alkalien aus solchen Gesteinen ausgeschieden werden können, wenn unter starkem Drucke Kohlensäure und Wasser auf sie einwirken. So wie nun die leicht löslichen Karbonate, wie das kohlensaure Natron, durch Wasser fortgeführt werden und in den Mineralquellen zum Vorschein kommen: so mögen auf der andern Seite die im Wasser schwer oder gar unlöslichen kohlensauren Erden, wie namentlich der Kalkspath, welche sich auf dieselbe Weise gebildet haben, in den krystallinischen Gebirgsarten eingeschlossen zurückbleiben. Da also, wohin Kohlensäure und Wasser im Basalt-Gebirge dringen kann, können auch Kalkspathe entstehen, und es kann nicht befremden, sie in Höhlen-Räumen und in den Zwischenräumen zwischen den Basalt-Säulen zu finden, welche diesen Flüssigkeiten zugänglich sind.

Endlich mögen sich auch krystallisirte Karbonate in krystallinischen Gesteinen durch Mineralquellen selbst bilden, wenn die letzten, wie gewöhnlich, Bikarbonate enthalten und durch Klüfte und Spalten in jene eindringen. Die nicht selten in Basalten gefundenen Arragonite mögen insbesondere auf diese Weise entstanden seyn.

Alles, was vom Kalk gilt, gilt auch von der Magnesia. Da indess das Vorkommen dieser Erde als ein Karbonat in krystallinischen Gesteinen zu den Seltenheiten gehört: so ist die Annahme um so wahrscheinlicher, dass die Magnesia, welche als Bestandtheil in ihnen gefunden wird, ursprünglich nicht als Karbonat vorhanden war. Was den Serpentin

*) Die vulkanischen Mineralquellen *Deutschlands* und *Frankreichs*. *Bonn* 1826, S. 304 f.

**) Die künstlichen Mineralwasser, Heft 2, 1826.

Digitized by Google

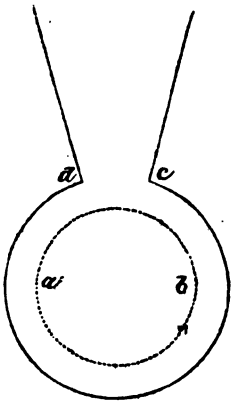
betrifft, der häufig grosse Massen von Magnesit enthält, so lässt sich auf ihn Alles das anwenden, was von dem Vorkommen des Kalkspaths in krystallinischen Gebirgsarten gesagt worden ist.

Mein Freund, der Ober-Bauinspektor ALTHANS auf der *Saynerhütte*, hatte die Güte, auf meine Bitte einen Versuch anzustellen, um die Zusammenziehung des Basalts von seinem Erstarrungs-Punkte bis zu seiner Erkaltung bis ungefähr 12° R. zu bestimmen.

Um diese Zusammenziehung des Basalts zu ermitteln, ist es das sicherste Mittel, in eine genau angefertigte gusseiserne Hohlkugel, deren innerer Durchmesser bekannt ist, Basalt zu giessen, und zwar so, dass die geschmolzene Masse noch fliessen kann. Desshalb wurde ein trichterförmiger Einguss auf die Hohlkugel gesetzt, der mit der geschmolzenen Basalt-Masse angefüllt blieb. In dem Momente, als die flüssige Masse die inneren kalten Wände des Eisens berührt, muss natürlich sogleich eine feste Rinde entstehen, welche genau den Durchmesser der eisernen Hohlkugel gemessen in der Temperatur des erstarrenden Basalts hat. Die Messung der Basalt-Kugel nach dem Erkalten gibt also die Zusammenziehung des Basalts von seinem Erstarrungs-Punkte bis zu seiner Erkaltung. Der innere Durchmesser der eisernen Hohlkugel war in jener Temperatur 6,4 Zoll, und der Durchmesser der darin gegossenen Basalt-Kugel nach ihrer Erkaltung 6,3 Zoll. Die innere Kontraktion beträgt demnach vom Erstarrungs-Punkte bis zur Abkühlung des Basalts $\frac{6,4-6,3}{6,4} = 0,0156$ von der Dimension des Basalts bei seiner Erstarrung.

Obgleich der flüssige Inhalt während seiner Zusammenziehung in der Hohlkugel nachsinken konnte, so mussten sich doch in der Basalt-Kugel Höhlen bilden; denn der Basalt in dem Eingusse erstarrte früher als das Innere der Kugel. So, wie aber der Basalt in dem Halse des Eingusses erstarrte, konnte nichts mehr nachfliessen. Es ist klar, dass in der Zeit, als der Basalt bei d e erstarrte, gleichzeitig eine Kruste in der Hohlkugel erstarren musste, deren

Digitized by Google



Dicke halb so gross als d e war. In diesem Momente war also noch eine flüssige Kugel a b vorhanden, deren Durchmesser um d e kleiner als der ganze Durchmesser der Basalt-Kugel war. Innerhalb a b mussten sich also, wie sich beim Zerschlagen der Kugel auch zeigte, Höhlen bilden, als Folge der Zusammenziehung, welche die Kugel a b bis zu ihrer Erstarrung erlitt. Diese Höhlen sind daher das Maas der Zusammenziehung des Basalts in seinem flüssigen Zustande. Die Bestimmung des absoluten Gewichts der ganzen Kugel, ihres spezifischen Gewichts und des Werthes von a b würden also Data genug darbieten, um mit möglichster Genauigkeit die Zusammenziehung des Basalts in seinem flüssigen Zustande und bis zu seiner Erstarrung zu bestimmen, wenn nur seine Schmelz-Hitze genau bekannt wäre, oder wenn man wenigstens die Temperatur des in die Hohlkugel einfliessenden Basalts genau bestimmen könnte.

Ich beschliesse den ersten Theil meiner Untersuchungen über die Kontraktion, welche die krystallinischen Gesteine bei ihrem einstigen Übergange aus dem feurig-flüssigen Zustande in den festen krystallinischen erlitten haben, mit folgenden allgemeinen Bemerkungen.

Dass die Basalt-Säulen sich da gebildet haben, wo wir sie finden, dürfte wohl der gewöhnliche Fall gewesen seyn. v. Leonhard *) bemerkt in dieser Beziehung, dass basaltische Säulen-Reihen und Gruppen nach ihrer Bildung nicht hätten emporgehoben werden können, ohne dass Verschiebungen und Zerbrechungen stattgefunden hätten, wodurch die regelmäsige Anordnung ihres Baues mehr oder weniger gestört oder vernichtet worden wäre. Hätte nicht, sagt er, die auftreibende Kraft zu gewaltsam wirken müssen, als dass

*) Die Basalt-Gebilde, Abth. I, S. 280.

Digitized by Google

schlanke Prismen-Gestalten, 100 Fuss und darüber hoch und mitunter weniger als einen Fuss im Durchmesser, sich hätten erhalten können? — Bory de St. Vincent *) berichtet, dass auf *Bourbon* die Basalt-Säulen desto grösser und regelmäsiger gefunden werden, je mehr man sich den Gipfeln der Berge nähert.

Zwei wesentlich verschiedene Operationen bei der Bildung der Basalt-Säulen, die Krystallisation der Bestandtheile, welche wir im Basalt finden, und die säulenförmige Absonderung müssen wohl unterschieden werden. Es ist nicht anzunehmen, dass diese beiden Operationen gleichzeitig stattfanden; es ist vielmehr zu vermuthen, dass zuerst in der noch weichen Masse Krystalle sich bildeten und dass erst dann, als das Ganze krystallinisch erhärtet war, die säulenförmige Absonderung eintrat.

v. Leonhard **) führt die von Poulet Scrope ***) an den Basalten bei *Burzet* im *Vivarais* gemachten Beobachtungen an, wornach basaltische Säulen-Reihen, deren einzelnen sehr regelmäsigen Prismen in engster Berührung stehen, mitunter das Phänomen zeigen, dass von der Gestein-Masse eingeschlossene Olivin-Brocken durch die Absonderungs-Spalten zerrissen worden sind, und ihre Hälften in zwei nachbarlichen Prismen erscheinen. Diese sehr frequente Erscheinung beweiset, dass diese Trennung der Olivine erfolgt seyn musste, als dieselben schon erhärtet waren. Die krystallinische Erhärtung der Olivine musste also der säulenförmigen Absonderung vorhergegangen seyn.

Dieselbe Erscheinung zeigt auch das Magneteisen. Im *Unkler* Steinbruche findet man sehr häufig in nachbarlichen Säulen zerrissene Magneteisen-Brocken. Bei den Augiten scheint man ähnliche Erscheinungen noch nicht beobachtet zu haben. Da sie in der Regel nur als kleine Krystalle vorkommen, so dürften desshalb kaum getrennte Stücke in nachbarlichen Säulen erscheinen. Faujas fand sogar unter den

---

*) Voyage etc., II, p. 421.

**) A. a. O., S. 282.

***) Considerations on Volcanos, p. 136.

Digitized by Google

Basalten der Brücke von *Briden* nachbarliche Säulen mit eingeschlossenen Fragmenten von Granit.

Wenn nun aus diesen Erscheinungen klar hervorgeht, dass die durchbrochenen Gesteine schon fest waren, als die säulenförmige Absonderung erfolgte, so zeigen andere Erscheinungen, dass in der Erstarrung der Gemengtheile einer krystallinischen Gebirgsart eine Succession stattfand.

So beobachtete Nöggerath am Trachyt des *Drachenfels* und am porphyrartigen Granit in der Nähe von *Göpfersgrün* im *Fichtelgebirge*, dass die grösseren Feldspath-Krystalle häufig durchbrochen sind und das eine Bruchstück gegen das andere oder die anderen um ungefähr eine Linie gesunken oder gehoben erscheint *). Ziemlich häufig beobachtete auch ich diese Erscheinung am Trachyt auf der *Perlenhardt* im *Siebengebirge*, dessen glasigen Feldspath-Krystalle noch grösser, als die des *Drachenfels* sind. In diesen Fällen sind die zerbrochenen Krystalle dem Granit fest eingewachsen, welcher selbst keineswegs jenen Bruchflächen entsprechende Spalten oder Klüfte zeigt. Mit Nöggerath müssen wir schliessen, dass die grossen Feldspath-Krystalle schon ihre völlige Erhärtung erlangt hatten, so dass sie mit undulirten, selbst oft eckig aus- und -einspringenden Rissen brechen konnten, als die übrigen Gemengtheile des Gesteins noch eine gewisse Weichheit besassen. Kamen auch die übrigen Gemengtheile, in welchen die Feldspath-Krystalle eingeschlossen waren, zur Erhärtung, so musste die sich rings umher zusammenziehende Masse, sofern ihre Adhäsion zum Feldspath-Krystall grösser war, als die Kohäsion in dem letzten, denselben zersprengen. Es ist diess um so weniger zu verwundern, da die Berührungs-Flächen zwischen der Grund-Masse und dem Krystall viel grösser sind, als die zwischen den Bruchflächen in dem letzten.

Nöggerath bemerkt noch, dass bei Erhitzung solcher Gesteine, welche grosse Feldspath-Krystalle enthalten, wie namentlich des Trachyts vom *Drachenfels*, diese Krystalle

*) Nöggerath: Ausflug nach *Böhmen*. *Bonn* 1838, S. 71. G. Bischof *Physical, chemical and geological Researches on the internal heat of the globe*. *Vol. I*, p. 238, *London 1841*.

Digitized by Google

sich oft ganz gut erhalten, während die krystallinische Grund-Masse ganz oder zum Theil schmilzt oder verglast. Er schliesst hieraus, dass diejenigen Gemengtheile, welche zuletzt schmelzen, auch zuerst erstarrt seyn werden. Betrachten wir die Sache etwas näher.

So lange als in einer feurig-flüssigen, wenn auch nur noch teigigen Masse noch keine krystallinischen Ausscheidungen Statt gefunden haben, ist sie als homogen zu betrachten und besitzt gewiss durchaus gleiche Schmelzbarkeit. Sie ist nichts anderes als geschmolzenes Glas. Der Akt der krystallinischen Bildungen besteht darin, dass die Bestandtheile der flüssigen Masse sich nach bestimmten Mischungs-Verhältnissen ordnen und selbstständige Verbindungen darstellen. Die Schmelzbarkeit dieser Verbindungen kann aber ganz verschieden seyn von der der übrigen Grundmasse. Im geschmolzenen Basalt ist z. B. das Alkali gleichförmig vertheilt und dient als Fluss für die ganze Masse. Treten aber die erdigen Bestandtheile und das Eisenoxyd in bestimmten Verhältnissen zusammen und bilden Augite und Olivine, in deren Zusammensetzung kein Alkali eingeht, so werden diese Bildungen natürlich viel strengflüssiger seyn, als die Grundmasse. Ja es muss sogar die nach der Krystallisation der Augite und der Olivine übrig bleibende Grundmasse, da sie den ganzen Gehalt an Alkali aufnimmt, noch leichtflüssiger werden, als die ursprüngliche Masse war *).

*) S. 449 u. f. meiner Wärmelehre beschrieb ich einen Versuch, den ich mit meinem Freund Althans auf der *Seyner-Hütte* anstellte, ein Stück Basalt durch geschmolzenes Eisen, welches um ihn herumgegossen wurde, zu schmelzen und unter dem ungeheuren Drucke des sich zusammenziehenden Eisens erkalten zu lassen. Aus mehren Kennzeichen ergab sich, dass der Basalt wirklich zum Flusse gekommen war. Er unterschied sich von dem unveränderten Basalt nur in seiner porösen Beschaffenheit, die an mehren Stellen mehr, an andern weniger, an manchen fast gar nicht sich zeigte und ihn an einigen Stellen der sogenannten Mühlenstein-Lava ähnlich machte, obgleich die Poren kleiner waren. Dieser geschmolzene Basalt enthielt noch, wie der natürliche, Olivin, Magnet-Eisen und Mesotype. Schon damals warf ich die Frage auf, ob sich diese Krystalle in dem geschmolzenen Basalt erhalten

Digitized by Google

Das Réaumur'sche Porzellan ist bekanntlich strengflüssiger als das Glas, woraus es entstanden. Die Ursache davon kann nur darin liegen, dass krystallinische Bildungen aus der homogenen Glas-Masse sich absonderten, welche das Alkali in geringerem Verhältnisse aufnehmen, als es in der Glas-Masse enthalten war. Da nun das Réaumur'sche Porzellan ein Haufwerk verschiedener Bildungen enthält, und das Alkali nicht mehr, wie in der Glas-Masse gleichmäsig vertheilt ist, so muss es strengflüssiger als das letzte seyn.

Bei Bildung der Fossilien in einer feurigflüssigen Masse finden ähnliche Verhältnisse Statt, wie bei der Krystallisation der Salze aus einer wässerigen Auflösung. Aus der letzten krystallisiren die schwer-löslichen Salze zuerst, die leicht-löslichen zuletzt; in der feurig-flüssigen Masse bilden sich zuerst die strengflüssigeren krystallinischen Verbindungen und zuletzt die leichtflüssigeren. Was also bei den Salzen in Beziehung auf ihre Auflöslichkeit im Wasser gilt, gilt bei den Fossilien hinsichtlich ihrer Schmelzbarkeit. Die Ähnlichkeit dieser Verhältnisse ist auch leicht zu begreifen: bei den Salzen ist das Wasser, bei jenen Fossilien die Wärme das Auflösungs-Mittel. So wie daher in einer gemeinschaftlichen Auflösung verschiedener Säuren und Salzbasen zuerst schwerlösliche Salze sich bilden, die sich der auflösenden Kraft des Wassers entziehen, so bilden sich in einer feurig-flüssigen Masse strengflüssige Fossilien, welche sich zuerst der auflösenden Kraft der Wärme entziehen *).

---

haben, oder ob sie in Folge der Schmelzung unter starkem Drucke und bei langsamer Erkaltung regenerirt worden sind. Nach Erwägung aller Umstände entschied ich mich für die erste Ansicht, dass der Basalt nur in der unmittelbaren Berührung mit dem flüssigen Eisen in vollkommenen Fluss, die innere Masse aber nur in einen erweichten Zustand gerathen war, und dass daher die ursprünglichen krystallinischen Bestandtheile sich darin erhalten haben. Ich bin noch jetzt dieser Ansicht, und dieses Verhalten zeigt, dass die Grundmasse der krystallinischen Gebirgsarten, da sie leicht-flüssiger, als die darin enthaltenen Krystalle, ist, zuletzt erstarrte.

*) Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich schon in dem Krater der Vulkane in der allmählich erkaltenden Lava Krystalle bilden. Es ist wenigstens kaum anzunehmen, dass die krystallinischen Einschlüsse,

Digitized by Google

Wenn bei den Quarz-führenden Gebirgsarten (Granit, Porphyr etc.) dieselbe Reihenfolge statt gefunden haben sollte, so möchte man vermuthen, dass der Quarz, als der strengflüssigste Gemengtheil, sich zuerst ausgeschieden habe. In diesem Falle würde es schwierig zu begreifen seyn, wie in dem Porphyr-artigen Granit bei *Göpfersgrün* die grösseren Feldspath-Krystalle, da sie sich zuerst gebildet haben mussten, durchbrochen worden seyn konnten. Nöggerath sucht dieser Schwierigkeit durch die Annahme zu begegnen, „dass der bloss krystallinische Feldspath des Gemenges (die feldspathige Grundmasse) noch ganz breiartig seyn konnte, als die grossen Feldspath-Krystalle bereits völlig erstarrt waren, in welchem Falle die bereits völlig konsolidirten Quarz-Körner um so mehr bei einer Bewegung der Gebirgsmasse die Zerbrechungen der grossen Feldspath-Krystalle veranlassen mussten.

Die feurig-flüssigen Massen, woraus sich Granit, Gneiss, Porphyr etc., mit einem Worte diejenigen Gebirgsarten gebildet haben, welche Quarz in mehr oder weniger bedeutender Menge enthalten, zeichnen sich aus durch ihren bedeutenden Gehalt an Kiesel-Säure. Es ist klar, dass sich in einer solchen Masse diejenigen Fossilien vorzugsweise bilden

---

welche wir in den sogenannten vulkanischen Bomben finden, und die, wie bekannt, in den Umgebungen des *Laacher See's* so häufig angetroffen werden, sich gebildet haben konnten, nachdem die Bomben aus dem Vulkan ausgeworfen waren. Wären diese Bomben als homogene weiche Massen ausgeworfen worden, so könnte man nicht begreifen, wie in ihnen, da sie häufig nur wenige Zolle im Durchmesser haben und daher in sehr kurzer Zeit erstarren und erkalten mussten, krystallinische Körper sich hätten bilden können. Vergl. meine Wärmelehre, S. 502. — Nach Breislak's Zeugniss (Berghaus Almanach, Jahrg. 1838, S. 24) sollen die vulkanischen Bomben am Vesuv beim Niederfallen noch so weich seyn, dass sie sich platt drücken, und von Buch fand, dass sie vorsichtig angefasst noch geknetet werden können. Enthalten auch diese Bomben krystallinische Einschlüsse, so dürfen wir vermuthen, dass auch sie in der weichen Masse schon enthalten waren, und in diesem Falle würde auch diese Erscheinung dafür sprechen, dass die Grundmasse lange nach der Bildung der grösseren Krystalle erstarrt.

Digitized by Google

mussten, welche am reichsten an Kiesel-Säure sind. Unter den gewöhnlichen Gemengtheilen krystallinischer Gesteine ist aber keiner reicher an Kieselsäure, als der Feldspath. Bildete sich nun Feldspath selbst in der grösst-möglichen Menge, so blieb doch noch viele Kieselsäure übrig, welche zur Ausscheidung als Quarz kommen musste. Diese Ausscheidung des Quarzes muss daher als ein mit der Bildung des Feldspathes verknüpfter Akt in dem Prozesse der Erstarrung der feurig-flüssigen Masse betrachtet werden.

Denkt man sich die Bildung der grossen Feldspath-Krystalle als den ersten Akt, so musste dadurch der übrigen Masse ein grosser Theil ihres Alkali's entzogen werden, da der Feldspath unter den gewöhnlichen Gemengtheilen krystallinischer Gesteine am reichsten an Alkali ist. Dadurch musste die übrige Masse strengflüssiger werden; denn je weniger eine aus mehren erdigen Substanzen bestehende Masse Alkalien enthält, desto strengflüssiger ist sie, und umgekehrt. So wie aber die Strengflüssigkeit der übrigen Masse zunahm, während ihre Temperatur in Folge der fortschreitenden Abkühlung abnahm, so musste um so mehr die Erstarrung beschleunigt werden. Bildung der Feldspath-Krystalle und Ausscheidung der überschüssigen Kieselsäure werden daher koordinirte Erscheinungen gewesen seyn.

Da sich die Kieselsäure nur in kleinen Quarz-Körnern ausschied, welche in der noch weichen rückständigen Masse vertheilt blieben, so konnten sie den Kontraktionen dieser Masse bei ihrer Erstarrung ohne Hinderniss folgen, wodurch das Zerreissen der grossen Feldspath-Krystalle herbeigeführt wurde. Während der allmählichen Erstarrung dieser rückständigen Masse, welche immer noch einen grossen Überfluss an Kieselsäure enthielt, musste die Ausscheidung derselben fortfahren. Es ist daher mit vieler Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Ausscheidung der Quarz-Körner die successive Bildung der krystallinischen Gemengtheile des Gesteins von der ersten Bildung der grossen Feldspath-Krystalle bis zur letzten Erstarrung der rückständigen Masse begleitete. Die Bildung des Glimmers in Granit, Gneiss und in andern Gesteinen war wohl der letzte Akt der krystallinischen

Digitized by Google

Erstarrungen, da dieses Fossil das leichtflüssigste unter den Gemengtheilen dieser Gesteine ist. Je mehr sich aber Glimmer im Verhältniss zum Feldspath bildete, desto mehr musste sich Quarz ausscheiden, da der Glimmer bei weitem weniger Kieselsäure wie der Feldspath enthält.

In den zerbrochenen Feldspath-Krystallen vom *Drachenfels* zeigt sich nach Nöggerath *) bisweilen noch ein anderes interessantes Phänomen. Er fand nämlich einige Male, wenn die Risse etwas geöffnet waren, die Bruch-Flächen innerlich mit kleinen Berg-Krystallen besetzt. Diese Krystalle hält er um so mehr für ein späteres Produkt, als dieser Trachyt ausserdem niemals Berg-Krystalle, überhaupt keine kieseligen Einmengungen enthält.

Bei der Bildung dieser Berg-Krystalle ist wohl nicht an eine Infiltration zu denken, da, wie schon bemerkt wurde, die zerbrochenen Feldspath-Krystalle fest eingewachsen im Gesteine sind und sich keineswegs zwischen den krystallinischen Gemengtheilen Spalten oder Klüfte zeigen, welche den Bruch-Flächen entsprechen. Aus gleichen Gründen ist auch nicht an einen Verwitterungs-Prozess zu denken, da die Bedingungen eines solchen Prozesses, Kohlensäure und Wasser, in dem geschlossenen Gesteine auch nicht anzunehmen sind. Überdiess bilden sich bei der Verwitterung des Feldspaths nie Berg-Krystalle, sondern Kaolin. Es bleibt daher keine andere Annahme übrig, als dass diese Quarz-Krystalle kieselige Ausscheidungen aus den Feldspath-Krystallen oder aus der feldspathigen Grund-Masse des Trachyts sind. Jene Annahme hat weniger Wahrscheinlichkeit, da der glasige Feldspath unter allen Feldspathen der reichste an Kieselsäure ist. Hätte er Kieselsäure abgegeben, so könnte er nicht mehr glasiger Feldspath geblieben seyn, sondern er hätte sich in einen Feldspath von geringerem Kieselsäure-Gehalt verwandeln müssen.

Das Durchbrechen der Feldspath-Krystalle war nicht eine Folge der starren Zusammenziehung der zuletzt erstarrten feldspathigen Grundmasse, sondern der krystallinischen,

*) A. a. O. S. 73.

Digitized by Google

welche im Erstarrungs-Momente erfolgte. Diese krystallinische Zusammenziehung und die Ausscheidung der Kieselsäure waren ohne Zweifel ein und derselbe Moment, und die ausgeschiedene Kieselsäure trat zwischen die Bruch-Flächen der durchbrochenen Feldspath-Krystalle. Wurden keine Feldspathe durchbrochen, entstanden also dadurch keine leeren Räume, so konnte doch die ausgeschiedene Kiesel-Säure zwischen der Grundmasse selbst Platz finden, da durch diesen theilweisen Verlust eines ihrer Bestandtheile ihr Volumen sich verringern musste. In diesem Falle bildeten sich mehr oder weniger Quarz-reiche Trachyte.

Wohl kann man der Vermuthung Raum geben, dass die Ausscheidung der Kieselsäure aus der Grundmasse keineswegs momentan erfolgte, sondern dass sie selbst dann noch fortfuhr, als die Grundmasse schon erstarrt war, aber noch glühend blieb. Da grosse Massen erhitzter Körper, wie unsere krystallinischen Gebirge, sich äusserst langsam abkühlten, so werden sie Jahrzehente, selbst Jahrhunderte, im glühenden Zustande geblieben seyn.

Ein so lange anhaltendes Glühen von Gesteinen ist ein Zustand, der gewiss manchfaltige Veränderungen hervorbringen kann. Die Verwandlung des Glases in Réaumur'sches Porzellan, die Veränderungen, welche geschmolzener und schnell abgekühlter Basalt oder natürlicher Basalt erleidet, wenn der eine oder der andere nur 24 Stunden lang einer Glühehitze ausgesetzt wird, welche ihn nicht zum Schmelzen bringen kann: diese Veränderungen, wovon oben die Rede war, zeigen, dass unter solchen Umständen eine gewisse Beweglichkeit zwischen den Bestandtheilen der Gesteine stattfinden müsse, wodurch entweder eigenthümliche Verbindungen zerstört, oder neue hervorgerufen werden. Denn, wenn glasige Massen durch anhaltendes Glühen eine krystallinische Beschaffenheit annehmen, und auf der andern Seite krystallinische Gesteine dadurch ihre krystallinische Beschaffenheit mehr oder weniger einbüssen, so setzt Diess Orts-Veränderungen zwischen den Bestandtheilen der Gesteine voraus. Können aber solche Orts-Veränderungen in einer glühenden, jedoch starren Masse

Digitized by Google

stattfinden, so müssen auch gänzliche Ausscheidungen einzelner Bestandtheile als möglich gedacht werden.

Die Chemie weiset viele Beispiele nach, dass das alte chemische Axiom „Corpora non agunt nisi fluida“ nicht allgemein gültig sey. Die Verbindung des Eisens mit Kohlenstoff, wenn Schmied-Eisen im Kohlen-Pulver zämentirt wird, ist ein Beispiel, welches hier eine besondere Bedeutung hat. Es zeigt, dass ein unschmelzbarer Körper, wie der Kohlenstoff, sich mit einem andern, mit dem Eisen, verbinden könne, wenn letzter durch Hitze bloss etwas erweicht wird. Der unschmelzbare Kohlenstoff dringt in das Innere des nur eben erweichten Eisens. Sehen wir aber vor unsern Augen eine solche Beweglichkeit der kleinsten Theile erhitzter fester Körper vonstattengehen, so kann gewiss nicht die Voraussetzung befremden, dass auch in der Werkstätte der Natur, wo der erhitzte Zustand so lange anhält, ähnliche Wirkungen stattfinden werden.

Von Leonhard*) berichtet, dass das Titaneisen-Korn im Basalt von *Unkel* mit einer sehr dünnen, wahrscheinlich aus Quarz bestehenden Rinde, worin man hin und wieder äusserst kleine Feldspath-Partikeln zu erkennen glaubt, umgeben ist; dass sich um die Chrysoberyll-Partie'n, welche der Granit von *Haddam* in *Konnektikut* einschliesst, ebenfalls eine solche Quarz-Hülle zeigt, die stellenweise eine Dicke von 2‴ erreicht; dass ferner die Massen schalig abgesonderten Granites, welche die Glimmerschiefer *Böhmens* enthalten, mit einer quarzigen Hülle umgeben sind. In allen diesen Fällen sind höchst wahrscheinlich nach der Erhärtung der nach der Bildung genannter Fossilien übrig gebliebenen Grund-Masse, in Folge der damit verknüpften Kontraktion, leere Räume entstanden, welche sich durch Ausscheidungen der Kiesel-Säure mit Quarz angefüllt haben. Nicht minder spricht zu Gunsten solcher Ausscheidungen aus festem, aber noch glühendem Gesteine die ebenfalls von Leonhard angeführte Erscheinung, welche auf den Gruben *Ring* und *Silberschnur* zu *Zellerfeld* beobachtet worden ist. Daselbst befindet sich ein Eisenspath-Gang in der Grauwacke, wovon

*) I. 236 a. a. O.

Digitized by Google

in der Gang-Masse eingeschlossene Bruch-Stücke mit einer Quarz-Rinde umzogen sind, die nach aussen, d. h. wo sie den Eisenspath berührt, krystallisirt ist. Kaum kann man zweifeln, dass dieser Quarz nicht von der Grauwacke herrühren sollte, die durch die Gang-Masse bis zum Glühen erhitzt, unter langsam erfolgter Abkühlung einen Theil ihrer Kiesel-Säure entweichen liess, welche in dem Zwischenraum, der zwischen der Grauwacke und dem sich kontrahirenden Eisenspathe entstand, sich ausschied.

Endlich ist auch noch zu erwähnen, dass sich im Gestell der Hochöfen häufig eine weisse, gewöhnlich sehr zarte, faserige, lockere, zerreibliche, Seiden-glänzende, seltener erdige Materie findet, die VAUQUELIN als Kieselerde erkannt hat. Also auch beim Schmelz-Prozess im Eisen-Hochofen können solche kieselige Ausscheidungen erfolgen, die freilich nicht auffallend seyn können, da hier die Massen im geschmolzenen Zustand sich befinden. Immer bleibt es indess interessant zu sehen, wie eine Ausscheidung eines für sich unschmelzbaren Körpers aus einer geschmolzenen Masse eine auch auf künstlichem Wege erfolgende Erscheinung ist, und wie man nicht in Verlegenheit zu seyn braucht, solche Ausscheidungen gleichfalls in der Natur unter ähnlichen Umständen zu finden.

Alle diese Erscheinungen sprechen dafür, dass da, wo in einem Gestein, in Folge seiner Kontraktion bei der krystallinischen Erstarrung seiner Gemeng-Theile, Zwischenräume entstehen (sey es durch Zerbrechen früher entstandener Krystalle, oder durch Absonderung späterer Bildungen von den früheren), Ausscheidungen von Kieselsäure und so lange stattfinden, als das Gestein im glühenden Zustande bleibt.

Was von diesen Ausscheidungen in so beschränkten Zwischenräumen gilt, gilt wahrscheinlich auch von den Einschlüssen in Blasen-Räumen krystallinischer Gebirgsarten. Es ist hier nicht der Zweck, von der Entstehung solcher Blasen-Räume zu handeln, auch nicht in eine nähere Betrachtung dieser Einschlüsse einzugehen, sondern nur einige Bemerkungen über die wahrscheinliche Entstehung dieser Einschlüsse zu machen.

Digitized by Google

v. Leonhard theilt uns in seinen Basalt-Gebilden hierüber viel Schätzenswerthes mit, und obgleich er nicht verkennt, dass nicht selten eine Erfüllung durch Infiltration sehr unzweideutig und das Eindringen gelöster Substanzen von oben ziemlich offenbar erscheint, so verhehlt er doch auch nicht die Schwierigkeiten, welche dieser Erklärung in so vielen Fällen entgegentreten. Es mag sich bei diesen Wirkungen verhalten, wie bei so vielen anderen, dass nämlich verschiedene Ursachen sie hervorbringen können. Infiltrationen, Zersetzungen der die Einschlüsse enthaltenden Gesteine durch Wasser, das sich durch die noch heissen Gesteine erhitzte und dadurch die Zersetzung beförderte, Dämpfe aus der Hitze aufsteigend, Kohlensäure-Entwicklungen, alles Dieses mag theils einzeln, theils vereint gewirkt haben. Wo die Einschlüsse den Charakter einer Absetzung auf nassem Wege tragen, muss bei ihrer Bildung das Wasser in irgend einer Form mitgewirkt haben.

Ich will hier nur auf einen Umstand aufmerksam machen. Warum finden sich diese Einschlüsse nur in Blasen-Räumen im Innern der Gesteins-Masse, und nicht in den Spalten der säulenförmigen Absonderungen, z. B. zwischen den Basalt-Säulen? — Hier, wo die Spalten bis zur Oberfläche und oft bis zu bedeutenden Tiefen fortziehen, waren gewiss die günstigsten Verhältnisse für Infiltrationen. Diese Spalten finden wir zwar sehr häufig ausgefüllt, aber immer nur mit erdigen Massen. Deutet diess nicht dahin, dass die Blasen-Räume unter ganz andern Bedingungen gebildet worden sind, als die Spalten in Folge der säulenförmigen Absonderungen? — Also auch dieser Umstand führt zur Annahme, dass die Krystallisation der Gemeng-Theile eines Gesteins und die säulenförmige Absonderung zwei der Zeit nach weit von einander abstehende Operationen waren; denn die Krystallisation jener Gemeng-Theile und die Bildung von Blasen-Räumen waren gewiss miteinander verknüpft, sey es, dass die Blasen-Räume herrührten von einer ungleichförmigen Kontraktion der krystallisirenden Massen, oder von elastischen Flüssigkeiten, welche durch die zähe, feurig-flüssige Masse nicht mehr durchdringen konnten.

Digitized by Google

Hatten die Blasen-Räume den letzten Ursprung, so waren sie schon vor der Bildung der krystallinischen Gemengtheile vorhanden; hatten sie hingegen den ersten, so bildeten sie sich mit den krystallinischen Gemeng-Theilen. In beiden Fällen waren sie zu der Zeit vorhanden, wo die krystallisirenden Massen noch die höchste Temperatur hatten, die sie als feste Körper haben konnten. Da nun in festen Körpern bei solcher Temperatur eine Beweglichkeit zwischen ihren Bestandtheilen stattfindet, so konnten aus den krystallinischen Massen von dem Momente ihrer Bildung an bis zu einem gewissen Grade ihrer Abkühlung Ausscheidungen erfolgen. Diese Ausscheidungen konnten, wenn sie auch noch so langsam von Statten gingen, doch eine gewisse Bedeutung gewinnen, weil die Abkühlung grosser Massen krystallinischer Gebirge so sehr lange Zeiträume erforderte.

Rührten die Blasen-Räume von elastischen Flüssigkeiten her, welche die zähe, feurig-flüssige Masse nicht mehr durchdringen konnten, so lassen sich die Einschlüsse in denselben noch leichter erklären; denn wenn die umgebende Masse noch ganz oder theilweise im flüssigen oder wenigstens im erweichten Zustande sich befand, so konnten natürlich um so leichter Ausscheidungen erfolgen.

Als die säulenförmige Absonderung, das letzte Resultat der sich zusammenziehenden schon völlig erhärteten Masse, erfolgte, war die Temperatur schon so weit gesunken, dass keine Beweglichkeit zwischen den Bestandtheilen der krystallinischen Gemengtheile mehr möglich war. In dieser Periode konnten daher keine Ausscheidungen mehr Statt finden, und um so weniger, da von dem Momente der sich bildenden Absonderungs-Spalten an die Abkühlung um so rascher von Statten ging. Denn so wie diese Spalten sich bildeten, fanden die atmosphärische Luft und die Meteorwasser Zutritt in das Innere, und diese erkältend wirkenden Flüssigkeiten mussten die Abkühlung beschleunigen. Während dieser ganzen Erkaltungs-Periode erweiterten sich diese Spalten, die im ersten Momente ihrer Bildung nur eben angedeutet waren, immer mehr, bis sie endlich ihre damalige Weite erlangten. In dieser Periode trat, da die Säulen mit

Digitized by Google

Wasser und Luft in Berührung kamen, die Verwitterung derselben auf ihren äussern Flächen ein und beschränkte sich, je nach den Umständen, entweder bloss auf die Oberfläche oder schritt weiter gegen das Innere fort. Die so leicht verwitterbaren Olivine, deren Hälften in nachbarlichen Säulen sich befanden, verwitterten meistens ganz, wurden von den Wassern mehr oder weniger fortgeführt und liessen Höhlungen zurück.

Ausser der vorhin angeführten Ausscheidung von Kieselerde im Gestell der Hochöfen, die vielleicht erst während ihrer Abkühlung erfolgt, erwähne ich noch einer Ausscheidung in Blasen-Räumen, welche ich vor sechs Jahren beim Gusse der oben erwähnten Basalt-Kugeln von $\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss Durchmesser beobachtet habe.

Ich führe hier die darauf bezügliche Stelle aus meiner Wärmelehre (S. 448) an: „Gegen den Mittelpunkt (einer aus Basalt gegossenen Kugel von 2 Fuss Durchmesser) fanden sich an mehren Stellen Höhlenräume, zum Theil von solcher Grösse, dass sie einen Schoppen und mehr Wasser hätten fassen können. Im Innern waren sie traubig und Tropfstein-förmig und die knospigen irregulären Drusenräume auf der Oberfläche spiegelglatt glasglänzend, aber durch einen ganz fein aufliegenden erdigen Überzug erschienen sie matt. Destillirtes Wasser in diese Höhlungen gegossen, reagirte weder auf blaues noch auf schwach geröthetes Lackmus-Papier. Chlorbaryum reagirte auch nicht; salpetersaures Silberoxyd bewirkte aber in dem Wasser ein Opalisiren, und nach einiger Zeit sonderte sich ein geringer Niederschlag ab, der am Lichte sich schwärzte und in Ammoniak auflöslich war. Die Effloreszenz enthielt daher Spuren eines Chlor-Metalls, wahrscheinlich Kochsalz.

Als ich Dieses schrieb, hatte ich die Ansicht, dass diese Höhlungen von elastischen Flüssigkeiten herrührten. Ich will zwar auch jetzt diese Ansicht nicht ganz zurücknehmen, denn nach vollendetem Gusse entwickelte sich wirklich aus dem Innern der Basalt-Kugel ein Gas, welches die noch weiche Masse des Kerns des Eingusses blasenförmig in die Höhe hob und mit einer blendend weissen Flamme

Digitized by Google

verbrannte. Von diesem Gas konnten also sehr wohl einzelne Blasen in der zähen Masse zurückgeblieben seyn und zur Bildung von Höhlen-Räumen Anlass gegeben haben. Allein den grössten Antheil an der Bildung dieser Blasenräume hatte unstreitig die Kontraktion des flüssigen Basalts bei seinem Übergange in den festen Zustand; denn wenn auch die flüssige Masse nicht krystallisirte, sondern nur in einen mehr oder weniger glasigen Zustand überging und desshalb nicht diejenige Kontraktion erleiden konnte, welche beim einstigen Übergange in den krystallinischen Zustand stattgefunden hatte: so haben doch meine eben mitgetheilten Versuche dargethan, dass auch die Kontraktion vom flüssigen bis zum glasigen Zustande schon eine sehr merkliche Grösse sey.

Übrigens war die Kugel nicht einmal durchaus glasig, sondern es zeigten sich zwei ganz verschiedene Aggregat-Formen: eine glasige und eine steinige. Die steinartige Masse lag in irregulären, kugelförmigen Konkretionen in der glasigen, so dass die Kugeln sich häufig berührten und ineinander verflossen. Durchschnittlich kann man annehmen, dass in jedem grösseren Bruchstück eben so viel glasige als steinige Masse vorhanden war. Sehr oft fand sich auf den Bruchflächen in der Mitte einer solchen steinigen Konkretion ein kleiner Blasenraum. Diess ist um so leichter zu begreifen, da die Kontraktion bis zum steinigen Zustande viel bedeutender als bis zum glasigen war; denn das spezifische Gewicht des steinigen Basalts war 2,8495 und das des glasigen nur 2,5645. Jedoch fanden sich solche Blasenräume auch hin und wieder von völlig glasiger Masse umgeben.

Da der Einguss, durch welchen der geschmolzene Basalt in die aus Lehm verfertigte Form floss, nahe an derselben 3 bis 4 Zoll weit war, so musste, während die geschmolzene Masse in diesem Eingusse erstarrte, gleichzeitig an der innern Fläche der Form eine konzentrische Schichte von 1½ bis 2 Zoll Dicke erstarren. Von dem Momente an, wo die Masse in dem Eingusse erstarrte, konnte sie aber nicht mehr nachfliessen und der sich zusammenziehenden inneren noch flüssigen Masse folgen. Es mussten daher im Innern

Digitized by Google

der Kugel und zwar gegen den Mittelpunkt hin, Blasenräume sich bilden, deren Grösse gleich war der Kontraktion, welche eine Kugel aus geschmolzenem Basalt von 19 bis 19½ Zoll Durchmesser *) vom geschmolzenen bis zum glasigen festen Zustand erleidet. Nach den oben mitgetheilten Versuchen musste diese Kontraktion 225 Kubikzolle betragen, und so gross mussten also die sämmtlichen Blasenräume seyn, sofern sie blos von dieser Kontraktion herrührten **).

Die Bildung dieser Blasenräume, als Folge der Kontraktion, musste ihren Anfang nehmen in dem Augenblicke, wo der Basalt im Eingusse erstarrte. Sie schritt fort und erreichte ihr Ende mit der gänzlichen Erstarrung der Basalt-Kugel. Die Zusammenziehung, welche die nunmehr fest gewordene Masse in Folge ihrer weiteren Erkaltung erlitt, konnte sich nur noch theilweise in der ferneren Erweiterung der Blasenräume äussern. Grösseren Theils äusserte sie sich aber in dem Zerspringen der Masse, das man 24 Stunden lang nach dem Gusse durch ein Knacken in der Kugel wahrnahm und das sich auch beim Zerschlagen der Kugel zeigte; denn an mehren Stellen waren Sprünge und beim gelinden Anschlagen mit dem Hammer hörte man deutlich, dass sich hier und da konzentrische Schaalen abgelöst hatten. Diese konzentrische Schaalen-Bildung repräsentirte daher bei der Basalt-Kugel die säulenförmige Absonderung in den Basalt-Bergen; denn bei jener, welche ganz freistehend erkaltete, war die ganze Oberfläche der Kugel die Abkühlungs-Fläche, bei diesen war nur die der Luft zugekehrte Seite die Abkühlungs-Fläche.

---

*) Der Durchmesser der Basalt-Kugel war nämlich 21 Zoll. Zieht man davon jene konzentrische Schichte von 1½ bis 2 Zoll ab, so bleibt 19 bis 19½ Zoll übrig.

**) Setzt man den mittlen Durchmesser = 19½″, so ist der Kubik-Inhalt der Kugel 3733 Kubikzoll. Diess multiplizirt mit der Kontraktion vom geschmolzenen bis zum glasigen Zustande = 0,06 gibt 224 Kubikzoll. Die wirkliche Kontraktion und mithin das Volumen der sämmtlichen Blasenräume musste aber noch grösser gewesen seyn, da die steinige Aggregat-Form in der Kugel eine noch grössere Kontraktion erlitten hatte, als die glasige.

Digitized by Google

Eine solche konzentrisch-schaalige Bildung zeigt sich bekanntlich auch bei den sogenannten vulkanischen Bomben, und eben so findet sie sich bei manchen Dioriten und Basalten.

Die Ausscheidung jenes oben erwähnten ganz fein aufliegenden erdigen Überzugs fiel in die Periode der allmählichen Erstarrung der die Blasenräume umgebenden Masse. Mit gutem Grunde kann man vermuthen, dass diese Ausscheidung weit beträchtlicher gewesen wäre, wenn die Erkaltung so langsam, wie in unseren Basalt-Bergen stattgefunden hätte. Und wahrscheinlicher Weise würde diese Ausscheidung bei einer so langsamen Erkaltung in krystallinischer Form erfolgt seyn. Mit einem Worte, es würden sich in den Blasenräumen der Basalt-Kugel eben solche krystallinische Einschlüsse, wie in denen der Basalt-Berge gebildet haben, wenn jene eben so langsam wie diese erkaltet wäre.

War der geschmolzene Basalt in meinem Versuche nicht über seinen Schmelz-Punkt erhitzt, so konnte keine Zusammenziehung in seinem flüssigen Zustande stattfinden; die Bildung der Höhlen-Räume konnte also erst beginnen, als die Erstarrung eintrat. Im entgegengesetzten Falle, wenn die Masse über ihren Schmelz-Punkt erhitzt war, begann die Bildung der Höhlen-Räume schon während ihrer Zusammenziehung im flüssigen Zustande. Die Ausscheidung konnte also schon während dieser Periode beginnen, was um so leichter gedacht werden kann. Übrigens ist nicht zu übersehen, dass von dem völlig flüssigen Zustande der krystallinischen Gebirgs-Massen bis zu ihrem festen eine lange Stufenleiter stattfindet, und dass daher von einem plötzlichen Erstarren, wie bei den meisten Metallen, eigentlich nicht die Rede seyn kann, sondern dass ein allmählicher Übergang vom völlig flüssigen Zustande durch alle Grade der Weichheit bis zur völligen Erhärtung gedacht werden müsse.

Nehmen wir an, die geschmolzene Masse, woraus die Basalte sich bildeten, habe dieselbe Dichtigkeit gehabt, wie der Basalt, den ich geschmolzen habe, um seine Kontraktion zu bestimmen: nämlich die Dichtigkeit 2,7272. Bildete sich

Digitized by Google

nun in dieser Masse in Folge sehr langsamer Abkühlung ein Krystall, z. B. Olivin, so musste derselbe in der übrigen noch flüssigen Masse niedersinken, da seine Dichtigkeit (3,33—3,44) beträchtlich grösser war, als die der flüssigen Masse; denn wenn auch der Krystall im Moment der Bildung, wo er die Hitze der ganzen Masse hatte, eine geringere Dichtigkeit, wie der erkaltete Krystall besass, so war sie doch immer noch grösser, als die der noch flüssigen Masse. Approximativ lässt sich diese Dichtigkeit berechnen, wenn man annimmt, dass die Zusammenziehung dieses Krystalls von seinem Erstarrungs-Punkte bis zur Temperatur der Luft in demselben Verhältnisse erfolgte, wie oben durch den Schmelz-Versuch in der eisernen Hohlkugel die Zusammenziehung des Basalts gefunden worden ist. Ist nämlich die Dichtigkeit des Olivins in gewöhnlicher Temperatur = 3,38, so war sie im Momente seiner Bildung $(1-0{,}0156)^3 \cdot 3{,}38 = 3{,}2242$; also immer noch viel bedeutender, als die Dichtigkeit der geschmolzenen Basalt-Masse. Wir dürfen übrigens nicht einmal 2,7272 für die Dichtigkeit der noch flüssigen Masse annehmen; denn diese Masse, woraus Olivin, Augit und Magneteisen, die gewöhnlichen Bestandtheile des Basalts, herauskrystallirt waren, ist Feldspath-artiger Natur: es ist die Grund-Masse unserer Basalte. Unter allen krystallinischen Bestandtheilen des Basalts hat eben der Feldspath die geringste Dichtigkeit (2,559—2,591). Nehmen wir nun an, dass sich die Feldspath-artige Grundmasse in demselben Verhältnisse zusammenzieht, wie die geschmolzene Masse des ganzen Basalts, so würde ihre Dichtigkeit in ihrem geschmolzenen Zustande $\frac{2{,}7272}{3{,}0438} \cdot 2{,}575 = 2{,}3072$ gewesen seyn. Ein Olivin, der im Momente seiner Erstarrung die Dichtigkeit 3,2242 hatte, musste also in einer flüssigen Masse von 2,3072 Dichtigkeit untersinken.

Je dünnflüssiger die flüssige Basalt-Masse war, desto tiefer mussten die in ihr gebildeten Olivine einsinken. War aber die Masse dickflüssig, zähe, so werden sie, ungeachtet ihrer bedeutend grösseren Dichtigkeit, wenig oder gar nicht eingesunken, sondern an der Stelle geblieben seyn, wo sie

Digitized by Google

sich gebildet hatten *). Der letzte Fall scheint der gewöhnliche gewesen zu seyn. Es ist mir wenigstens nicht bekannt, dass man jemals in den tieferen Stellen eines Basalt-Berges eine grössere Menge Olivine gefunden hat, als in den höheren. In demselben Basalt-Berge zeigen sich zwar an verschiedenen Stellen Verschiedenheiten in den Gemengtheilen des Gesteins; sie stehen aber in keinem bestimmten Verhältnisse zu den verschiedenen Punkten seiner Erhebung über seinen Fuss.

Alles, was von dem Olivin gilt, gilt auch von dem Augit, dessen Dichtigkeit = 3,23 bis 3,34, sehr nahe mit der des Olivins zusammentrifft. — Noch mehr müssten die eben erwähnten Verhältnisse bei dem Magneteisen eintreten, dessen Dichtigkeit = 5,09, ungefähr zwei Mal so gross wie die der Feldspath-artigen Grundmasse ist.

Ich habe in verschiedenen Höhen in dem berühmten, einige hundert Fuss hoch entblössten *Unkler* Basalt-Bruche, der bekanntlich Magneteisen als einen frequenten Bestandtheil enthält, Stücke ohne Auswahl abgeschlagen und ihre Dichtigkeit bestimmt. Hier die Resultate:

1) Basalt nächst der *Coblenzer* Landstrasse . . 3,0550
2) „ vom höchsten Punkte des Berges, unmittelbar unter dem Lös 3,0774
3) „ von einem etwas tiefern Punkte, von gegliederten Säulen 3,0524
4) „ von einer fast so hohen Stelle als 2) { 2,9647 / 2,9830

Man sieht nicht, dass die Dichtigkeit und daher auch das Magneteisen mit der Tiefe zunimmt; sondern dass sie

*) Es ist bekannt, dass beim Eisenschmelz-Prozesse die reduzirten Eisen-Körner nur dann vollständig durch die Schlacke sinken, wenn dieselbe sehr dünn-flüssig ist. Eben desshalb ist es Regel, die Schlacke so dünnflüssig wie möglich zu halten. Ist die Schlacke zähe, so bleiben viele Eisenkörner darin sitzen. Wenn nun bei diesem Prozesse, wo ein viel grösserer Unterschied zwischen dem spezifischen Gewichte des Eisens und dem der Schlacke stattfindet, als zwischen den Krystallen im Basalt und seiner Grundmasse, die Zähigkeit der Schlacke das Durchsinken der Eisenkörner erschwert: so wird diess in einem viel höheren Grade bei dem Basalt der Fall gewesen seyn.

Digitized by Google

nach zufälligen Verhältnissen sich verändert. Es hat daher sehr wenig Wahrscheinlichkeit, dass das auf der Höhe des Berges krystallisirte Magneteisen in der flüssigen Masse so tief eingesunken sey. Ausser mehren andern Gründen ist diess ein neuer, dass die Basalt-Masse, wenn sie im flüssigen Zustande hervorgequollen ist, nicht dünn-, sondern dick-flüssig gewesen seyn muss. Ja, man darf sogar der Ansicht vieles Gewicht leihen, dass die Olivine, die Augite, das Magneteisen bereits schon krystallisirt und erhärtet in der Tiefe waren und eingeknetet in der noch weichen Grund-Masse über die Oberfläche kamen.

Diese Gemengtheile, welche sich im flüssigen Teige bildeten und bis zur krystallinischen Erstarrung, wie wir gesehen haben, eine bedeutende Kontraktion erlitten, konnten sich darin ganz frei zusammenziehen, ohne dass leere Räume zu entstehen brauchten. Anders verhielt sich's mit der zuletzt erstarrten Grundmasse. Bei der krystallinischen Erstarrung und der dadurch veranlassten Kontraktion mussten leere Räume entstehen, wenn nicht die Erstarrung unter starkem Drucke erfolgte.

Denken wir uns eine aus einer Spalte hervorgequollene dickflüssige Masse, die sich über das Grund-Gebirge ausbreitet. Nehmen wir an, diese Masse habe eine Höhe von mehren Hundert Fussen und falle nach allen Seiten unter Winkeln ab, welche ihrer Dickflüssigkeit entsprechen: so wird die Erstarrung und Kontraktion auf ihrer äussern der Atmosphäre zugekehrten gekrümmten Fläche beginnen. Es wird sich eine Kruste von einer gewissen Dicke bilden, welche wie ein Gewölbe die innere flüssige Masse überzieht. Selbst die Kontraktion der zuletzt erstarrenden Grundmasse kann sich ziemlich unbeschränkt äussern, ohne dass merkliche Höhlen-Räume zu entstehen brauchen. Sollte sich oben die erstarrte Kruste wie ein Gewölbe um den noch flüssigen innern Kern spannen und nicht nachsinken, während die Erstarrung und Kontraktion im Innern fortschreitet, so müssten unter dieser Kruste Höhlen-Räume entstehen. Es würde sich unter diesen Höhlen-Räumen eine zweite Gewölbartige Kruste bilden und so ein beständiger Wechsel zwischen

Digitized by Google

solchen Gewölb-artigen Krusten und Höhlen-Räumen stattfinden. Nicht ein einziger im Innern entblöster Basalt-Berg zeigt aber etwas dieser Art; nur kleine Höhlen-Räume sieht man hier und da, die im Verhältnisse zu der bedeutenden Kontraktion, welche bei der krystallinischen Erstarrung des Basalts stattgefunden hat, verschwinden. Auf solche Weise können daher die Basalt-Berge nicht erstarrt, auf solche Weise können sie nicht gebildet worden seyn.

Ausser diesem nicht möglichen Falle sind noch zwei andere denkbar. Entweder folgte die äussere zuerst erstarrte Kruste der fortdauernden inneren Zusammenziehung, oder sie senkte sich, da sie eine grössere Dichtigkeit als die flüssige Masse besass, theilweise in die letzten ein. Im ersten Falle konnte die äussere Kruste nicht gleichmäsig der inneren sich zusammenziehenden flüssigen Masse folgen, da die letzte in Folge ihrer krystallinischen Erstarrung sich in einem viel grösseren Verhältnisse zusammenzog, als die erste, welche nur noch gemäss ihrer allmählichen Erkaltung ihr Volumen verminderte. Die äussere Kruste musste daher hier und da bersten oder sich runzeln. Im zweiten Falle, in welchem die zerborstene Kruste sich einsenkte, quoll die dadurch verdrängte flüssige Masse hervor, erstarrte ebenfalls und sank auf gleiche Weise ein. Je mehr die erstarrten Massen an Umfang zunahmen, desto leichter konnten sie die Zähigkeit der inneren flüssigen Masse überwinden und einsinken. Dieser Wechsel des Einsinkens und Erstarrens konnte sich so oft wiederholen, bis die ganze durch die Spalte über das Grund-Gebirge gequollene Masse erstarrt war. Je nach Verschiedenheit der Umstände konnte bald der eine, bald der andere der beiden letzten Fälle eintreten. Die sich nach unten vergrössernde Kruste konnte der innern sich zusammenziehenden Masse eine Zeit lang folgen, bis die Spannung zu stark wurde, Sprünge entstanden und theilweise Einsenkungen erfolgten. So konnte sich dann wieder eine neue Kruste bilden, welche das Schicksal der vorhergehenden theilte.

Wir haben oben gesehen, dass der Unterschied in der Dichtigkeit des erstarrten krystallinischen Basalts und des flüssigen bedeutend ist. Er ist hinreichend, um das völlige

Digitized by Google

Durchsinken der erstarrten Theile durch die flüssige Masse zu gestatten. So könnte man sich die Erstarrung einer aus dem Innern der Erde hervorgequollenen flüssigen Masse gerade so vorstellen, wie die Krystallisation einer Salz-Auflösung, in welcher die Krystalle auf der Oberfläche sich bilden, niedersinken und neuer Krystall-Bildung auf der Oberfläche Platz machen. Der Vorgang auf diese Weise würde sich am einfachsten begreifen lassen. Wenn wir annehmen, dass grössere oder kleinere Theile der erstarrten Kruste vermöge ihrer grösseren spezifischen Schwere einsanken, so brauchen wir nicht dasselbe von den zuerst gebildeten Olivinen, Augiten und Magneteisen vorauszusetzen, denn eine zusammenhängende Masse von grösserer Ausdehnung konnte wohl einsinken, während kleine Krystalle in der zähen Masse eingeknetet blieben. Nehmen wir die Analogie von den Lava-Strömen her, so hat es freilich wenig Wahrscheinlichkeit, dass solche Einsenkungen Statt fanden; denn diese Ströme zeigen sogar häufig die Erscheinung, dass die erstarrte Kruste eine zusammenhängende Decke bildet, unter welcher streckenweise die Lava fortfliesst und unter günstigen Umständen eine fast zylindrische hohle Röhre oder ein gewölbartig überdeckter Kanal von mehr oder minder bedeutender Länge entsteht, durch welchen man später, wie durch den Stollen eines Berges hindurchsehen kann *). Die Umstände zwischen einer fliessenden und einer emporgehobenen Masse sind aber verschieden. Die Schlacken-Krusten, welche sich auf der Oberfläche der Lava-Ströme bilden, können nicht einsinken, weil durch ihre poröse Beschaffenheit ihr spezifisches Gewicht sehr vermindert ist. Eben solche Schlacken-Krusten bildeten sich aber auch auf der Oberfläche der Basalt-Berge; denn finden wir sie auch nur selten, so rührt diess davon her, dass sie durch Verwitterung zerstört worden sind. Solche Schlacken-Krusten konnten eben so wenig einsinken, wie die, welche sich auf den Lava-Strömen bilden. Gestattete überhaupt die Zähigkeit der Masse das Einsinken erstarrter Krusten, so konnte es nur bei den dichten der Fall seyn, welche unter der Schlacken-Decke erhärteten.

*) Hoffmann's hinterlassene Werke, Bd. II, *Berlin* 1838, S. 532.

Digitized by Google

War die emporgequollene Masse, woraus die Basalte sich bildeten, so dünn-flüssig wie die Lava, so würde die grösste Neigung der Lava-Ströme, wie sie Elie de Beaumont am *Ätna* gemessen hat, das Mass für die grösste Neigung der Basalt-Berge seyn. Da wir jedoch sehr steil ansteigende Basalt-Berge finden, so ist es wenigstens für diese gewiss, dass sie in einem sehr dickflüssigen, wenn nicht gar im festen Zustande emporgehoben worden sind.

Nach völliger Erstarrung aller Bestandtheile des Basalts war er noch sehr heiss. Die Erkaltung schritt fort, und nun trat die Kontraktion im starren Zustande ein, für welche der obige Versuch ein Mass gibt. Eine Folge dieser Zusammenziehung war die säulenförmige Absonderung. Könnte man einen Augenblick an diesem Hergang der Dinge zweifeln, so würde der Umstand, dass wir so häufig säulenförmige Absonderungen da wahrnehmen, wo Gesteine stark erhitzt wurden und langsam abkühlten, ohne jedoch zum Schmelzen gekommen zu seyn, jeden Zweifel verscheuchen. Als Beispiele dienen nicht blos die säulenförmig gewordenen Sandsteine, welche mit glühenden plutonischen Massen in Berührung gekommen waren, sondern sogar die Säulen-Bildungen von Gestell-Steinen in Hochöfen.

Es ist also wohl zu begreifen, dass Basalte im starren, aber noch glühenden Zustande über die Erd-Oberfläche gekommen seyn können, und gleichwohl erst an Ort und Stelle die säulenförmige Absonderung eingetreten ist. Diese Säulen-Bildung musste auf der Erkaltungs-Fläche beginnen und mit fortschreitender Abkühlung nach innen sich fortsetzen. Säulen von bedeutender Länge, 30 bis 40 Fuss und noch mehr, konnten nicht auf einmal sich bilden; denn bis zu einer solchen Tiefe konnte die erkaltende Masse nicht auf einmal erkalten. Auf der Oberfläche fand schon fast gänzliche Erkaltung Statt, während in einer Tiefe von 30 bis 40 Fuss noch Gläh-Hitze herrschte. Eine Folge dieser theilweisen Erkaltung und Säulen-Bildung war die Gliederung der Säulen. So finden sich die 32 bis 33 Fuss hohen Säulen von *Giants Causeway* in 36 bis 40 einzelne Glieder geschieden. Man muss daher annehmen, dass sich die

Digitized by Google

säulenförmige Absonderung eben so oft wiederholte, als man Glieder zählt. Dass sich das Phänomen der säulenförmigen Absonderung auf die manchfaltigste Weise modifiziren konnte, je nachdem die hervorgetretene Masse mehr oder weniger heiss, von grosser oder geringer Mächtigkeit war, und daher die Erkaltung mehr oder weniger langsam erfolgte, ist nicht schwer zu begreifen. Die weitere Auseinandersetzung dieser Verhältnisse behalte ich mir aber für die Fortsetzung der Mittheilung meiner Untersuchungen vor.

Die Zwischenräume zwischen den Seiten-Flächen der Basalt-Säulen können nur das Resultat der starren Zusammenziehung seyn. Nach obigem Versuche kann der Zwischenraum zwischen je zweien 12 Zoll dicken Säulen nicht völlig 2 Linien betragen. Bei Säulen von 6 Zoll Durchmesser beträgt er kaum 1 Linie; bei noch weniger dicken verschwindet er für die Beobachtung, und es kann desshalb nicht befremden, wenn wir häufig Basalt-Säulen oft zu Tausenden mit ihren Seitenflächen so dicht und genau aneinandergefügt finden, dass beinahe jeder trennende Zwischenraum vermisst wird.

Wenn man in Erwägung zieht, dass durch die säulenförmige Absonderung nie völlig parallele Flächen und Zwischenräume entstanden sind, so kann diess nicht befremden. Man muss es desshalb begreiflich finden, dass ungeachtet der Bildung solcher Zwischenräume die Säulen keine Orts-Veränderung erlitten haben konnten, selbst wenn sie in geneigter Stellung gebildet worden sind.

Es ist bekannt, dass die Zwischenräume zwischen den einzelnen Säulen nie ganz offen, sondern stets mit einer erdigen Materie ausgefüllt sind. Die Bildung dieser erdigen Ausfüllungen rührt entweder von den auf der Oberfläche verwitterten Basalten, die als feine Erde durch die Meteor-Wasser in diese Zwischenräume geführt wurden, oder von der Verwitterung der Seitenflächen der Säulen selbst her. Luft und Wasser bekommen bald nach der säulenförmigen Absonderung von oben Zutritt. So lange als die Basalt-Masse noch eine hohe Temperatur hatte, verwandelten sich die eingetretenen Wasser in Dampf und begünstigten dadurch

Digitized by Google

um so mehr die Verwitterung. Kamen dazu sogar Ströme von Kohlensäure-Gas, die aus der Tiefe durch die Zwischenräume traten, so haben auch diese an der Verwitterung Theil genommen. So wie aber die äusseren Flächen der Säulen bis zu einer gewissen Tiefe verwitterten und dadurch die krystallinische Beschaffenheit zerstört wurde, nahm die Dichtigkeit der basaltischen Bestandtheile ab, es vergrösserte sich das Volumen, und die Zwischenräume wurden mit dieser verwitterten Masse erfüllt *).

Dieser Hergang der Dinge stimmt vollkommen mit der Erfahrung überein. Jede selbst aus dem Innern eines Basalt-Berges genommene Säule zeigt wenigstens auf der Oberfläche Verwitterung, und bei manchen ist sie tief in das Innere fortgeschritten.

Wir dürfen endlich auch nicht vergessen, dass die geneigte Stellung der Basalt-Säulen eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist. Geneigte Säulen sanken aber aufeinander, und so mussten die Zwischenräume fast verschwinden. Denkt man sich eine Basalt-Masse von 1000 Fuss Länge, so wird die ganze Kontraktion vom Erstarrungs-Punkte bis zur Abkühlung 6 Fuss betragen haben. Hatten die gebildeten Säulen eine geneigte Stellung angenommen, so kann bei der obersten Säulen-Reihe eine Orts-Veränderung von 6 Fuss Statt gefunden haben. Solche und noch viel bedeutendere Orts-Veränderungen haben aber gewiss Statt gefunden. Die Klüfte zwischen einzelnen Säulen-Reihen, die oft eine Weite

*) Nöggerath (Archiv für Mineralogie etc., B. XIV, S. 199) fand am *hohen Seelbachskopf* Basalt-Säulen von 8 bis 10 bis 18 Zoll Dicke und 40 Fuss Länge, deren Zwischenräume im Durchschnitte ¼ Zoll breit, und mit einer sehr eisenschüssigen fett anzufühlenden Erde erfüllt sind, welche vorzüglich von der Verwitterung derjenigen Olivin-Partie'n herrühren mag, die an der Oberfläche der Säulen freilagen. An der Oberfläche der Säulen vorhandene Löcher deuten diess noch mehr an. Nimmt man selbst eine Dicke von 18 Zoll an, so könnten die Zwischenräume doch nur höchstens 3 Linien betragen. Es ist also wohl nicht zu zweifeln, dass nicht die so bedeutenden Zwischenräume von 6 Linien Breite grossentheils durch die Verwitterung der Seitenflächen der Basalte selbst entstanden sind.

Digitized by Google

von mehren Zollen bis zu einem Fuss haben, die grosse Menge zerbrochener Säulen, welche man nicht selten am Abhange und am Fusse von Basalt-Kegeln findet, sind deutliche Spuren solcher Orts-Veränderungen. Es konnte nicht fehlen, dass bei solchen gewaltsamen Orts-Veränderungen ganze Reihen von Säulen zerbrechen mussten und die Bruchstücke theils eingeklemmt wurden, wodurch bedeutende Klüfte entstanden, theils über den geneigten Abhang des Berges hinabrollten. Ein Basalt- und ein Trachyt-Kegel in der Nähe des *Siebengebirges* bietet in dieser Beziehung interessante Beispiele dar, wovon ich in der Fortsetzung meiner Abhandlung handeln werde.

Schliesslich sey es mir erlaubt, der merkwürdigen Einschlüsse, welche in den Drusen des grobkörnigen krystallinischen Marmors am *Monte Somma* sich finden, einer näheren Betrachtung zu unterwerfen, weil dieser Gegenstand sich an meine obigen Bemerkungen über solche Einschlüsse anschliesst.

Fossilien, mehr oder weniger reich an Alkalien, wie Nephelin, Leuzit und Hauyn, neben Mejonit und Augit in solchen Drusen-Höhlen im Kalk zu finden, ist gewiss eine sehr merkwürdige Erscheinung, wenn man ihre Bildung nicht durch Infiltrationen erklären kann. Dass die Kalk-Blöcke vom *Apenninen*-Kalk herrühren, der durch vulkanisches Feuer in körnigem Kalk umgewandelt worden, ist nach den Mittheilungen von HOFFMANN *) wohl nicht in Zweifel zu ziehen. Bedenkt man, dass alle Flötz-Kalke mehr oder weniger unrein sind, dass dagegen der körnige Kalk reiner kohlensaurer Kalk ist, so ist leicht zu begreifen, dass bei der Umwandlung von jenem in diesen Ausscheidungen der fremden Bestandtheile erfolgen mussten. Einzelne Lava-Stücke, Bimssteine oder Brocken von Feldspath-reichen Gebirgsarten finden sich im Marmor eingeschmolzen; der Kalk war daher in einem sehr erweichten Zustande, und eine Beweglichkeit zwischen seinen Bestandtheilen konnte Statt finden. Wie bei allen Krystallisationen, so war auch ohne

*) Seine hinterlassenen Werke, Bd. II, S. 499.

Digitized by Google

Zweifel hier Krystallisation des kohlensauren Kalks und Ausscheidung des Fremdartigen, welches das Material zu den Einschlüssen in den Drusen lieferte, ein und derselbe Akt.

Damit soll übrigens nicht behauptet werden, dass das Material zu diesen Einschlüssen ausschliesslich von dem Kalkstein herrührte. Umgeben von geschmolzenen vulkanischen Massen und erweicht durch sie, konnte der Kalk auch daraus Stoffe aufnehmen, und wahrscheinlich sind es die Alkalien in dem Nephelin, Leuzit und Hauyn, die von dem Kalk aufgenommen und zur Bildung dieser Einschlüsse verwendet worden sind.

Nichts kann die Ausscheidung gewisser Bestandtheile aus einer krystallisirenden Masse als einen damit nothwendig verknüpften Akt mehr charakterisiren, als die Umwandlung des unreinen Kalksteins in reinen kohlensauren Kalk, in Marmor. Es würde in der That in einem solchen Falle schwieriger zu begreifen seyn, wenn man keine Ausscheidungen fände, und Diess könnte nur dadurch erklärt werden, dass der umgewandelte Kalkstein schon an sich ein fast reiner kohlensaurer Kalk gewesen war.

Ich muss indess auf einen wesentlichen Unterschied zwischen der Krystallisation einer aus verschiedenen Gemengtheilen bestehenden Gebirgsart (Basalt, Trachyt, Granit etc.) und des kohlensauren Kalks aufmerksam machen. Bei der Krystallisation der ersten tritt stets eine bedeutende Kontraktion als Folge der Krystallisation ein; bei der des letzten aber nicht.

Schon der Umstand, dass sich keine wesentliche Verschiedenheit zwischen dem spezifischen Gewicht des Kalkspaths, des Marmors und des gewöhnlichen Kalksteins zeigt, deutet darauf hin, dass bei der Umwandlung des letzten in krystallisirten Kalk keine Kontraktion erfolgen könne. Noch mehr zeigt diess aber die Vergleichung des spezifischen Gewichts eines auf chemischem Wege dargestellten kohlensauren Kalks mit dem des Marmors oder des Kalkspaths. So fand ich das spezifische Gewicht eines chemisch-reinen kohlensauren Kalks, der durch Fällung von Chlorcalcium, mittelst kohlensaurem Ammoniak dargestellt worden war, =

Digitized by Google

2,6954, also genau so gross als das des weissen Kalkspaths. Hieraus darf man folgern, was auch der Chemiker annimmt, dass der gefällte, anscheinend formlose kohlensaure Kalk gleichwohl ein krystallinischer Niederschlag ist. Wenn also Kalkstein aus irgend einer neptunischen Formation durch Erhitzung unter starkem Drucke und langsame Abkühlung in Marmor sich umwandelt, so findet nicht erst eine Krystallisation in einer ursprünglich formlosen Masse Statt, sondern die schon vorhandenen krystallinischen Moleküle treten nur zu grösseren Krystallen zusammen, und damit ist nothwendig eine Ausscheidung der fremdartigen dazwischen liegenden Körper verknüpft. Finden sich keine Ausscheidungen im grobkörnigen, krystallinischen Marmor, der nachweisbar durch vulkanisches Feuer aus Flötz-Kalkstein gebildet worden ist, so ist diess ein Zeichen, dass der letzte keine andere Bestandtheile als kohlensauren Kalk enthielt, und die schon vorhandenen krystallinischen Moleküle also nur zu grösseren Krystallen sich zu vereinigen brauchten.

Der Kalkstein, welcher diese Umwandlung erleidet, kann, da keine krystallinische Kontraktion Statt findet, keine Veränderung in seinem Volumen erleiden. Kommt er in's vulkanische Feuer, so wird er ausgedehnt, aber bei seiner nachherigen Erkaltung wieder eben so viel kontrahirt, als er expandirt worden war. An der Bildung der Drusenräume in ihm kann also keine krystallinische Zusammenziehung Antheil nehmen. Es ist aber denkbar, dass ein zwischen vulkanischen Massen eingeschlossener Kalkstein-Block, der durch das vulkanische Feuer erweicht worden ist, so fest an jenen Massen adhärirt, dass er, ihrer krystallinischen Kontraktion folgend, ausgedehnt wird, und so in seinem Innern Drusen-Räume sich bilden. Drei andere Ursachen können indess ebenfalls diese Wirkung herbeiführen. Erstens kann ein Theil des Kalks seine Kohlensäure verlieren und dieses Gas im Innern der Masse Blasen bilden; jedoch dürfte diess der weniger wahrscheinliche Fall seyn, da bekanntlich der unter starkem Drucke erweichte kohlensaure Kalk nicht die mindeste Quantität Kohlensäure verliert. Zweitens können die organischen Überreste im Flötz-Kalke durch Hitze zersetzt

Digitized by Google

und dadurch Gas-Entwicklungen und Blasen-Räume veranlasst werden. Drittens können solche Blasen-Räume schon präexistirt haben, da der Kalk so häufig zerklüftet ist. Solche Klüfte können sich im erweichten Zustande des Kalks sehr wohl erhalten, wenn sie sich auch, sofern sie die ganze Masse durchziehen, an den Enden schliessen. Nichts ist daher leichter, als die Bildung der Blasen-Räume in solchen Kalkstein-Blöcken zu begreifen.

Dieselben Verhältnisse, welche der kohlensaure Kalk zeigt, scheinen alle Fossilien, die sich nicht durch Krystallisation aus geschmolzenen Massen bilden, zu zeigen. So habe ich keinen Unterschied zwischen dem spezifischen Gewichte des natürlichen krystallisirten Schwerspaths und des künstlichen, durch Zersetzung eines Baryt-Salzes mittelst Schwefelsäure erhaltenen schwefelsauren Baryts gefunden. Ja, ein Schwerspath, dessen spezifisches Gewicht in seinem natürlichen Zustande 4,1376 war, zeigte, als er in sehr starker Hitze geschmolzen worden, im glasigen Zustande sogar eine geringe Zunahme seines spezifischen Gewichts, nämlich 4,1522, was indess als identisch mit jenem genommen werden darf *). Natürlicher, künstlicher und geschmolzener schwefelsaurer Baryt sind also höchst wahrscheinlich gleich krystallinische Körper in ihren Molekülen. Die schnellste Bildung dieses Körpers, wie bei der Fällung eines Baryt-Salzes durch Schwefelsäure, scheint also kein Hinderniss für die Krystallisation zu seyn, und eben so wenig wird die Krystallisation durch das Schmelzen zerstört.

Ganz dieselben Verhältnisse scheinen bei allen in der Natur vorkommenden Verbindungen, die sich auch leicht künstlich darstellen lassen, wie die Metall-Oxyde, Schwefel-Metalle etc., Statt zu finden. Ich habe wenigstens zwischen dem spezifischen Gewichte der natürlichen krystallisirten Metall-Oxyde und Schwefel-Metalle und denselben künstlich und dem Anschein nach unkrystallinisch dargestellten

*) Das Schmelzen des Schwerspaths fordert einen sehr heftigen Hitzgrad im Sefström'schen Ofen mit Coaks, und gleichwohl zeigte er sich nur in Berührung mit dem Tiegel geschmolzen, im Innern war er blos zusammengesintert.

Digitized by Google

Verbindungen keinen merklichen Unterschied finden können; und da, wo solche Verbindungen geschmolzen werden konnten, zeigte sich dadurch auch keine Veränderung im spezifischen Gewicht.

Es findet demnach zwischen den Fossilien, welche aus verschiedenen Silikaten bestehen, und denjenigen, die binäre Verbindungen aus einer stärkeren Säure und einer Salz-Basis, oder aus einem Metall und Sauerstoff, oder aus einem Metall und Schwefel u. s. w. sind, ein wesentlicher Unterschied Statt. Die ersten können nur unter den günstigsten Umständen, bei sehr langsamer Abkühlung einer geschmolzenen Masse, sich krystallinisch bilden; durch Schmelzen und schnelles Erkalten wird ihre krystallinische Beschaffenheit vollkommen zerstört und ihr spezifisches Gewicht bedeutend vermindert. Die letzten, welche auf den verschiedensten Wegen sich bilden können, haben stets dasselbe spezifische Gewicht, und selbst durch Schmelzen und rasches Abkühlen zu einer glasigen Masse wird es nicht verändert. Wir dürfen daraus schliessen, dass sie immer, oder wenigstens ihre Moleküle, in krystallinischer Beschaffenheit erscheinen.

Der kohlensaure Kalk, der schwefelsaure Baryt sind also stets dieselben Verbindungen, sie mögen auf nassem oder auf trockenem Wege gebildet worden, geschmolzen oder ungeschmolzen seyn, der Feldspath, der Augit, die Hornblende etc. hören aber auf, diese Verbindungen zu seyn, wenn sie geschmolzen werden.

Dieses verschiedene Verhalten beider Klassen von Fossilien steht ohne Zweifel mit den Verwandtschaften der sich verbindenden Körper in innigster Beziehung. In den Verbindungen der stärkeren Säuren mit Salz-Basen, der Metalle mit Sauerstoff, mit Schwefel etc. herrschen die stärksten Verwandtschaften, und es können nur nach wenigen Mischungs-Verhältnissen oder gar nur nach einem einzigen die Verbindungen Statt haben. Starke Verwandtschaften äussern sich aber unter allen Umständen, und das Resultat ist immer eine und dieselbe Verbindung, sowohl in der chemischen Zusammensetzung, als auch meistens in der Krystallform. In den aus mehren Silikaten bestehenden Fossilien herrschen

Digitized by Google

hingegen sehr schwache Verwandtschaften; denn die Kieselsäure ist eine schwache Säure, welche nach vielen Mischungs-Verhältnissen mit den Salz-Basen sich vereinigen kann. Solche schwache Verwandtschaften können sich nur unter den günstigsten Umständen äussern. Der Kieselsäure und den Salz-Basen muss daher für eine längere Zeit eine freie Beweglichkeit gestattet seyn, wenn sie ihren schwachen Verwandtschaften folgen sollen. Eine solche freie Beweglichkeit ist aber nur möglich, wenn diese Körper während eines langen Zeitraums im flüssigen oder wenigstens im stark erhitzten Zustande bestehen, und so ist es begreiflich, dass nur während eines sehr langsamen Übergangs in den festen Zustand, d. i. bei einer nur sehr langsamen Erkaltung, diese Körper zu eigenthümlichen Verbindungen sich vereinigen können. Ein blosses Schmelzen reicht hin, diese schwachen Verwandtschaften wieder zu zerstören; es entstehen dadurch Gemische nach unbestimmten Mischungs-Verhältnissen, welche als solche bei schneller Abkühlung erhärten.

Digitized by Google

Chemische Untersuchung

des

Tscheffkinits

von der südwestlichen Seite der *Ilmen* bei *Miask* im *Orenburg'schen* Gouvernement,

von

Hrn. Ulex in *Hamburg*.

Der Tscheffkinit findet sich als eine schwarze glasige Masse in unregelmässigen Körnern im Feldspath eingewachsen.

Im Glas-Kolben erhitzt gibt er etwas Wasser aus, schmilzt indess nicht und verändert nicht sein äusseres Ansehen.

Zwischen der Platina-Zange geglüht, schmilzt er oberflächlich, schäumt und bläht sich, bekommt dann Blumenkohl-artige Auswüchse, die dann nicht zum Schmelzen gebracht werden können.

Borax löst das Mineral auf; in der äussern Löthrohr-Flamme ist die Perle heiss roth, wird beim Abkühlen heller und zuletzt röthlich-gelb; in der innern Flamme Bouteillengrün (Eisen).

Phosphor-Salz löst unter Brausen einen Theil des Minerals; der Rest bleibt als ein festes weisses Skelett zurück. Die Farbe der Perle ist in der Oxydations-Flamme heiss roth, beim Abkühlen wird sie farblos.

Soda löst das Mineral auch nur theilweise; es bildet

Digitized by Google

eine braungraue Masse. Mangan konnte nicht aufgefunden werden.

Das gepulverte Mineral, mit Salzsäure übergossen, wird aufgeschlossen und gesteht zu einer Kiesel-Gallerte.

Dem Verhalten vor dem Löthrohr zufolge reiht der Tscheffkinit sich den Gadoliniten var. β. mit splittrigem Bruch, dem Allanit (Cerin) und Orthit an.

Um seinen Charakter näher zu erforschen, wurde ein Theil auf nassem Wege zerlegt.

Fein gepulvert zersetzt Chlorwasserstoff-Säure ihn leicht; man erhält eine gelbe Auflösung und Kieselerde, die ungelöst bleibt. Die abfiltrirte Flüssigkeit, mit Salpetersäure erhitzt, wurde mit Ammoniak versetzt, wodurch ein hellbrauner Niederschlag und eine darüberstehende farblose Flüssigkeit erhalten wurden.

Die farblose Flüssigkeit erhielt nur Kalkerde, die durch oxalsaures Ammoniak gefällt wurde; Magnesia, Mangan, Kali oder Natron waren in derselben nicht vorhanden.

Der braune Niederschlag, mit Kali-Lauge gekocht, löste Alaun-Erde, die frei von Beryll-Erde war. Der Rückstand nun, der jetzt noch blieb, wurde in Salzsäure gelöst und mit Krystallen von schwefelsaurem Kali versetzt, wodurch nach 24 Stunden das schwer lösliche Doppelsalz aus schwefelsaurer Cererde und schwefelsaurem Kali sich gebildet hatte. Die überstehende Flüssigkeit, mit Ammoniak genau neutralisirt, wurde mit Bernstein-saurem Ammoniak gefällt, das Bernstein-saure Eisenoxyd von der Flüssigkeit getrennt und aus diesem durch mehr Ammoniak Yttererde abgeschieden.

Zu bemerken ist noch, dass die erhaltene Kieselerde nicht ganz rein war; sie gab mit Soda vor dem Löthrohr eine blaue Perle, welche Färbung auf Kobalt schliessen liess.

Gefunden sind demnach: Kieselerde, Kalkerde, Cererde, Eisen-Oxydul, Yttererde, Kobalt (Spur) und Wasser (hygroskopisches).

Seinen Bestandtheilen zufolge steht das Mineral dem Allanit (Cerin) am nächsten.

Der *Grönländische*, den Thompson untersuchte, verhält

Digitized by Google

sich vor dem Löthrohr just so, während der v. Kobell's leicht schmolz.

Stromeier fand im Allanit $\frac{1}{2}$ Proz. Mangan-Oxydul; indess Wollaston, Hisinger und Thompson haben keine gefunden.

Alle 4 Chemiker fanden 30—35 Proz. Kieselerde; ich fand im Tscheffkinit 33 Proz.

Eisen-Oxydul wurde im Allanit 15—32 Proz. gefunden, im Tscheffkinit 18 Proz.

Kalkerde im Allanit 9—11 Proz., Wollaston fand keine; Tscheffkinit gab 10 Proz.

Thonerde im Allanit 4—15, in Tscheffkinit 18 Proz.

Cererde, im Allanit 19—31 Proz., wurde im Tscheffkinit nicht bestimmt, ist aber reichlich darin.

Yttererde und Kobalt sind im Allanit nicht gefunden; die Quantität des Kobalts im Tscheffkinit ist vielleicht unwägbar; der Yttererde-Niederschlag war nur unbedeutend.

Diesen Angaben zufolge muss der Tscheffkinit dem Allanit (Cerin) untergeordnet werden und ist kaum als selbstständige Mineral-Spezies anzusehen.

Übrigens bemerke ich hiebei, dass die Gewichte mancher der bestimmten Stoffe nicht absolut genau sind und einer Korrektion bedürfen. Die Quantität des analysirten Minerals war zu gering, um ganz zuverlässige Resultate zu erhalten.

Digitized by Google

Bemerkungen

über

die Gattung Astarte *)

von

Hrn. Dr. Ferd. Roemer,
aus *Hildesheim*.

Sowerby **) war es, der zuerst gewisse zweischalige, besonders fossil vorkommende Muscheln, welche in der äusseren Form den Venus-Muscheln gleichen und von früheren Konchyliologen auch fast allgemein diesen zugerechnet wurden, zu einer eigenen Gattung erhob, der er den Namen Astarte beilegte.

Nicht lange darauf erkannte Lamarck an der Venus Danmoniensis Montagu's so eigenthümliche Merkmale, dass er, unbekannt mit der Gattung des *Englischen* Autors, für sie allein ein eigenes Genus Crassina gründete. Jene Venus Danmoniensis ist nun aber eine ächte Astarte, und da demnach diese beiden Gattungen zusammenfallen, so muss dem Prioritäts-Rechte gemäss der ältere Name Sowerby's beibehalten werden.

Die Charakteristik des Genus wird in der *Mineral Conchology* mit folgenden Worten gegeben: „die Schale kreisförmig oder queer; Ligament äusserlich; auf der hinteren Seite eine Lunula; zwei divergirende Zähne unter den Wirbeln".

---

*) Deutsche Bearbeitung des allgemeinen Theils der Inaugural-Dissertation: *De Astartarum genere et speciebus, quae e saxis jurassicis atque cretaceis proveniunt, auctore C. F. Roemer. Berolini 1843.*

**) Sowerby, *Min. Conch., Tom. II*, p. 85.

Digitized by Google

Wir wollen die einzelnen Merkmale der Gattung genauer durchgehen und darnach den Begriff des Genus vollständiger und schärfer zu fassen suchen.

Weder Sowerby noch Lamarck kannten bei der Aufstellung ihrer Gattungen die Organisation des Thieres. Ja, selbst noch lange nach ihnen blieb man hierüber in Unkenntniss, obgleich mehre Arten an den *Europäischen* Küsten leben. Auch Poli, der sich so manchen seltenen Bewohner des *Mittelmeer's* für seine anatomischen Untersuchungen zu verschaffen wusste, gibt uns von der Astarte incrassata Broccbi (Tellina fusca Poli), die doch im Busen von *Neapel* nicht eben selten zu seyn scheint, nur eine Abbildung der Schale. Erst seinem Landsmann Scacchi glückte es vor einigen Jahren, das Thier dieser Art lebend zu beobachten, dessen kurze Beschreibung er in seinen *Osservazioni zoologiche* (*nro. 2, 1833, pag. 15*) mittheilt. Philippi bestätigte dann später Scacchi's Beobachtungen und vervollständigte die Kenntniss des Thieres *). Wir wollen aus seiner Beschreibung diejenigen Merkmale entnehmen, die allgemein und wesentlich genug scheinen, um ihr Vorhandenseyn auch bei allen übrigen Arten der Gattung voraussetzen zu dürfen.

Die Mittel-Lappen sind fast ganz getrennt und nur durch eine schmale Brücke hinten verbunden. Durch dieselbe wird eine rundliche Öffnung gebildet, welche die Stelle der After- und Kiemen-Röhre vertritt. Der Rand des Mantels ist mit zarten Frangen besetzt. Der Fuss ist beilförmig, hinten und vorn spitz, durch eine Einschnürung deutlich von den Bauch-Eingeweiden getrennt. Die Kiemen sind ungleich und hinten an die schmale Verbindungs-Stelle des Mantels angewachsen. Zwei kleine längliche Mund-Anhänge zu jeder Seite des Mundes. So viel über die noch bei andern Arten zu prüfenden Charaktere des Thieres. Betrachten wir jetzt die einzelnen Theile der Schale.

Das Schloss besteht aus einem Zahn in der rechten Klappe, aus 2 divergirenden, den der

*) Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. *1839*, I, 125.

Digitized by Google

anderen Klappe umfassenden in der linken. Sowohl Sowerby wie Lamarck und nach ihnen die übrigen Autoren nahmen unter die Charaktere der Gattung zwei Zähne in der rechten Klappe auf; aber gewiss mit Unrecht, denn nur bei sehr wenigen Arten, wie A. modiolaris Lam. und A. obliqua Lam., findet sich vor dem grösseren ein kleinerer accessorischer, der meistens auch mehr das Ansehen eines schwieligen Höckers, als eines wirklichen Zahnes hat. Alle übrigen Arten, namentlich alle tertiären und lebenden ohne Ausnahme, haben entschieden nur den einen Zahn. — Die beiden umfassenden Zähne der linken Klappe sind meistens von gleicher Grösse, zuweilen jedoch auch sehr ungleich; nicht selten ist der hintere von beiden mit der bei den Astarten häufig sehr entwickelten Kardinal-Fläche (wenn man so den innern Theil der Schale unter den Wirbeln, der die Zähne trägt, nennen will) verwachsen, wie z. B. bei A. modiolaris Lam. und A. Buchii *mihi*. — Die Schlosszähne sind häufig an den Seiten gefurcht, bei einigen Arten der Tertiär-Formation fast eben so stark, als bei der Gattung Trigonia. Zu den Theilen des Schlosses sind auch noch gewisse, vor und hinter den eigentlichen Schlosszähnen liegende, Leisten-ähnliche Erhabenheiten zu zählen, welche, in entsprechende Gruben der anderen Schale eingreifend, dieselbe Bestimmung als die eigentlichen Schlosszähne haben, welche man aber, da sie von der Gestalt wahrer Zähne sehr abweichen, wohl passend als Schloss-Leisten unterscheiden könnte. Besonders deutlich finden sie sich bei einigen tertiären Arten. Es ist hier noch der Ansicht Deshayes' Erwähnung zu thun, welcher glaubt, dass durch gewisse Arten von Venus ein Übergang von dem Schlosse dieser Gattung zu dem der Astarten vermittelt werde *). Bei einigen dickschaligen Venus-Arten verschwindet nämlich einer der drei Zähne, so dass nur die Anzahl der bei Astarte vorhandenen übrig bleibt. Bei Venus Brongniartii Payr., welche der ausgezeichnete Konchyliolog als ein Beispiel solcher Übergangs-Form anführt, habe ich jedoch immer drei deutliche

*) Deshayes: *Adnotat. in Lam. anim. s. vert. édit. 2, Tom. VI*, p. 256.

Digitized by Google

Schlosszähne gefunden. Aber wenn auch Venus-Arten vorkommen, bei denen der eine der drei Schlosszähne, die sonst der Gattung eigenthümlich sind, verschwindet, so scheint dadurch der Übergang zwischen den beiden Geschlechtern noch keineswegs gegeben zu seyn, da in der rechten Klappe solcher Arten doch immer noch ein Zahn mehr seyn würde, als bei Astarte, wo nach dem Vorhergehenden normal nur einer sich findet. Auch abgesehen von der Zahl der Schlosszähne, so wird die Gestalt derselben, da sie bei Venus immer mehr scharfkantig und zusammengedrückt, bei Astarte dagegen mehr stumpf und abgerundet sind, stets einen deutlichen Unterschied in Bezug auf den Bau des Schlosses zwischen beiden Gattungen begründen. — Das ganz äusserliche Ligament liegt in der Grube der Area, ist jedoch immer viel kürzer als diese, während es bei vielen Venus-Arten die ganze Länge derselben einnimmt. Die fast immer durch deutliche Grenzen von der übrigen Schale geschiedene Area bietet übrigens keine grosse Manchfaltigkeit der Form dar, sondern ist fast bei allen Arten lanzettförmig.

Anders verhält es sich in dieser Hinsicht mit der Lunula, deren Gestalt sehr verschiedenartig, jedoch zugleich für jede einzelne Spezies so beständig ist, dass, wie ich gefunden zu haben glaube, die besten Merkmale zur Unterscheidung der Arten von ihr entnommen werden können. Für diesen Zweck scheint es besonders wichtig, auf die Art ihrer Begrenzung zu achten, namentlich ob der Rand scharf, oder nur deutlich, oder endlich unbestimmt ist, und ob er gegen das Innere der Lunula steil oder mit schiefer Fläche abfällt. So unterscheidet sich z. B. A. subtetragona Münst. von der A. excavata Sow., mit der sie so häufig (auch bei Goldfuss, Taf. CXXXV, Fig. 6) verwechselt wird, von anderen Unterschieden abgesehen, sehr leicht und sicher dadurch, dass bei der ersten die Lunula regelmäsig konkav ist und mit schiefer Fläche von innen zum Rande ansteigt, während bei dieser die Seitenwände der Lunula senkrecht auf der inneren fast ebenen Fläche derselben stehen.

Die Muskel-Eindrücke im Innern der Schale sind gross und ziemlich tief eingedrückt. Über dem vorderen

Digitized by Google

liegt noch ein kleinerer, der jedoch den Astarten keineswegs eigenthümlich ist, sondern mehren anderen Gattungen, wie Venus, Venericardia u. s. w. auf gleiche Weise zukommt und die Stelle bezeichnet, wo der zur Zurückziehung des Fusses bestimmte Muskel sich an die Schale anheftet.

Der deutliche Mantel-Eindruck verbindet die beiden Muskel-Eindrücke in einem ununterbrochenen Halbkreise, denn bei dem Mangel der hinteren Siphonen, die, wie wir vorher gesehen, durch eine blosse Öffnung vertreten werden, fehlt natürlich auch ein zur Zurückziehung derselben dienender Muskel, durch welchen ein Ausschnitt in dem Mantel-Eindrucke hervorgebracht werden könnte.

Am inneren Rande sind die Schalen gezähnelt oder gekörnt. Ich nehme dieses Merkmal unter die der ganzen Gattung zukommenden Charaktere auf, da es bei allen mir bekannten Arten ohne Ausnahme vorhanden ist. Diese Krenulirung bildet sich jedoch nicht beim fortwährenden Anwachsen der Schale, sondern nur dann, entweder wann das Thier vollständig ausgewachsen, oder doch bis zum Abschlusse einer grösseren Wachsthums-Periode gelangt ist. Bei der Bildung der einzelnen Wachsthums-Ringe bleibt dagegen der Rand glatt und ist dann von einer eingedrückten Furche umgeben. Hieraus erklärt sich die Thatsache, dass man häufig Schalen findet, die, obgleich vollständig erhalten, doch keine Spur von Kerbung am Rande zeigen. Bisher hat man sich des Umstandes, ob der Rand krenulirt oder glatt ist, immer zur Unterscheidung von Arten oder doch Varietäten bedient. So trennt z. B. nur der nicht krenulirte Rand die A. integra Münst. *) von A. Voltzii Goldf., A. suborbicularis Münst. **) von A. pygmaea Münst., A. sulcata Lea ***) von A. Nicklinii Lea u. s. w. Alle solche nur auf diesen Unterschied gegründeten Arten werden eingehen müssen; auch wird man bei der Beschreibung von

*) Bei Goldfuss, Taf. 134, Fig. 11.
**) Jahrb. *1835*, S. 436.
***) *Contributions to Geology.*

Digitized by Google

Spezies der Gattung Astarte des krenulirten Randes nur dann erwähnen, wenn die Form der Kerben von der gewöhnlichen abweicht. Wächst nach der Bildung des gezähnelten, verdickten Randes die Muschel wieder fort, so entsteht auf der äusseren Oberfläche der Schale ein Absatz, weil das Fortwachsen nicht ganz in der Ebene der bisherigen Oberfläche geschieht. Unter derselben sieht man dann häufig noch die Krenulirung des früheren Randes, besonders wenn die Schale etwas durch Verwitterung angegriffen ist. So bemerkt man diess z. B. häufig und sehr deutlich an Exemplaren der A. pulla A. Roemer in den jurassischen Geschiebe-Blöcken, die sich bei *Berlin* finden. Dergleichen Absätze wiederholen sich oft mehre Male und bezeichnen die verschiedenen Wachsthum-Perioden, deren die Muschel bis zu ihrer Vollendung bedurfte.

Rücksichtlich der Oberfläche der Schale zeigt sich bei den Astarten eine grosse Einförmigkeit. Sie ist entweder ganz glatt oder mit konzentrischen Streifen oder Rippen bedeckt. Die Streifung oder Berippung ist jedoch rücksichtlich ihrer Beständigkeit von zweierlei Art. Bei einigen Spezies nämlich ist dieselbe so unbestimmt, so wenig zu den wesentlichen Charakteren der Art gehörend, dass sie zwar oft ganz regelmäsig, dann aber wieder bei anderen Individuen ganz ungleichförmig erscheint und zuweilen auch wohl durchaus verschwindet. So z. B. bei A. incrassata Brocchi, von welcher Deshayes mit Unrecht Crassina fusca *) besonders, wie es scheint, der gerippten Wirbel wegen unterscheidet. Auf der anderen Seite zeigen nur einige Arten, wie z. B. A. modiolaris Lamk. und A. trigona Lamk. eine so regelmäsige und bestimmte Berippung, dass dieselbe ein durchaus sicheres Merkmal für die Erkennung der Art darbietet. Eine radiale Streifung oder sonst eine Skulptur der Schale wird bei keiner der bekannten Arten gefunden.

Jenes Vorherrschen des Konzentrischen zugleich mit der Krenulirung des Randes und der Verdickung der Schale sind die Merkmale, welche zusammen den eigenthümlichen

*) Lamk. *an. s. vert. Tom. VI*, p. 257.

Digitized by Google

Typus bilden, der die Astarten, auch ehe man die wesentlicheren Kennzeichen des Schlosses in's Auge fasst, meistens auf den ersten Blick erkennen lässt. Bei den lebenden Arten kommt noch dazu, dass eine starke, der der Fluss-Muscheln ähnliche Epidermis, wie sie sich so kaum bei einer anderen marinen Gattung finden möchte, die Schale überzieht.

Über die Gestalt der Schalen im Allgemeinen bei den Astarten etwas zu sagen ist bei der grossen Manchfaltigkeit der Formen kaum möglich. Allerdings besitzt ein sehr grosser Theil der Arten (die tertiären und lebenden wohl ohne Ausnahme) jene abgerundete, fast gleichseitige, mäsig gewölbte Form, wodurch sie den Venus-Muscheln ähnlich werden, zu denen von früheren Schriftstellern, wie Brocchi, Montagu, Maton et Rackett u. s. w., die wenigen damals bekannten Arten auch fast allgemein gerechnet wurden. Kennte man bloss diese Arten, so würde man dem Genus in der That eine grosse Einförmigkeit der Form zuschreiben müssen. Allein bei den übrigen Arten wird doch durch die verschiedene Wölbung der beiden Schalen, die vom Blattartigzusammengedrückten (A. nummulina *mihi*) bis zum Blasigaufgetriebenen (A. cordiformis Desh. u. A. sufflata *mihi*) ansteigt, dann auch durch das verschiedene Verhältniss von Länge und Breite der Muschel, indem neben queer-ovalen Formen sich auch solche finden, bei denen die Wirbel von der Stirnseite viel weiter abstehen, als die vordern von der hinteren Seite, endlich durch die wechselnde Lage der Buckeln, die bald in der Mitte, bald ganz an der vorderen Seite der Muschel stehen: durch Alles dieses, sage ich, wird eine solche Manchfaltigkeit der Formen erzeugt, dass die Astarten darin kaum einer der Arten-reichsten Gattungen nachstehen dürften.

Nach dem bisher Gesagten ist es vielleicht möglich, den Charakter der Gattung etwas schärfer und vollständiger, als bisher geschehen, zu fassen.

Gattung Astarte.

„Das Thier hat fast freie, nur durch eine schmale hintere Verbindungs-Stelle vereinigte Mantel-Lappen; Siphonen fehlen gänzlich; an ihrer Stelle eine kleine rundliche

Digitized by Google

Öffnung, die nach vorn durch die schmale Verbindungs-Stelle der Mittel-Lappen begrenzt wird. Der Fuss ist beilförmig, durch eine Einschnürung deutlich von den Bauch-Eingeweiden geschieden. Kiemen ungleich, an der Verbindungs-Stelle des Mantels angewachsen.

„Die Schale ist gleichklappig, vollkommen schliessend, dickschalig; 2 grosse deutliche Muskel-Eindrücke, über dem vorderen ein dritter kleinerer. Das Schloss besteht aus einem Zahn in der rechten Klappe, aus zwei divergirenden, den der rechten Klappe umfassenden in der linken. Ligament äusserlich, immer kürzer als die meist deutliche Area, in der es liegt. Innen am Rande ist die Schale gekerbt."

Nach dieser Feststellung der Gattungs-Charaktere wird sich nun auch die Stellung der Astarten im Systeme der Mollusken ergeben.

Vor Sowerby wurden, wie schon bemerkt, die wenigen damals bekannten Arten allgemein zu der Gattung Venus gerechnet. Sowerby selbst bestimmt nichts über den Platz seines neuen Geschlechts in der Reihe der Konchiferen. Auch später blieb noch die frühere Ansicht die durchaus herrschende, indem auch Cuvier, Férussac, Blainville u. s. w. glaubten, das Thier von Astarte müsse dem der Venus in seiner Organisation am nächsten kommen. Gewiss sehr wenig passend, auch wenn man nur die Merkmale der Schale berücksichtigt, ist dagegen die Stelle, welche Lamarck den Astarten anweist, wenn er sie in seine Gruppe Nymphacées Tellinaires neben Donax und Lucina stellt. Mit grossem Scharfblick erkannte zuerst Deshayes, dass mit Cardita die Gattung wenigstens eben so verwandt seyn müsse, als mit Venus. Denn jetzt, wo die Organisation des Thieres bekannt geworden ist, hat sich eine solche fast vollkommene Übereinstimmung desselben mit dem von Cardita ergeben, dass es nicht weiter zweifelhaft seyn kann, dass die Astarten in einer systematischen Anordnung der Mollusken am nächsten neben dieses Genus zu stellen sind. An eine Vereinigung beider Gattungen darf jedoch dieser grossen Verwandtschaft ungeachtet nicht gedacht werden, da neben den Verschiedenheiten der Schalen

Digitized by Google

und besonders des Schlosses auch der Umstand, dass bei Astarte die beiden Mantel-Lappen, wenn gleich nur an einer schmalen Verbindungs-Stelle, zusammengeheftet sind, während das Thier von Cardita dieselben durchaus getrennt hat, eine Scheidung beider Gattungen auf das Bestimmteste begründet.

Endlich noch wenige Worte über das Vorkommen und die geognostische Verbreitung der Astarten.

Das erste Auftreten der Gattung fällt in den Anfang der jurassischen Periode. — Zwar wird von Goldfuss eine Spezies aus dem Kohlen-Kalksteine aufgeführt; da jedoch das Schloss derselben unbekannt ist, so scheint ihre Existenz sehr ungewiss und könnte dieselbe wohl eher einem andern Genus zugehören, was besonders dadurch wahrscheinlich wird, dass in den folgenden Schichten des Zechsteins, Bunten Sandsteins und Muschelkalks nie eine Spur unserer Gattung gesehen worden ist. — In den Schichten des Lias zeigen sich gleich mehre Arten; noch zahlreicher sind sie in den Ablagerungen des untern Jura, in denen besonders an einzelnen Lokalitäten, wie *Bayeux* und *Dundry*, die Gattung ihren grössten Arten- und Formen-Reichthum entwickelt. Auch in den oberen Schichten der Jura-Formation fehlen sie keineswegs, und hier sind einige Arten zugleich so häufig, dass gewisse Schichten des oberen Korallen-Kalks (Coral rag), welche desshalb auch neuere Geognosten nach ihnen benennen (Calcaire à Astartes Thirria), ganz von ihnen erfüllt werden. — Die Kreide-Formation dagegen hat nur wenige Repräsentanten unserer Gattung aufzuweisen, und auch von diesen finden sich die Individuen nur in geringer Anzahl. — Die tertiären Bildungen zeichnen sich in Bezug auf das Vorkommen der Astarten dadurch aus, dass ausgedehnte Ablagerungen, die übrigens eine sehr reiche Fauna einschliessen, wie z. B. die Becken von *Paris* und *Bordeaux*, doch keine Spur dieser Gattung enthalten, andere dagegen, wie gewisse Schichten in *Belgien*, *England* (Crag) und in einigen Gegenden *Nord-Amerika's*, einen grossen Reichthum an Arten zeigen. — Endlich leben auch in unseren heutigen Meeren einige noch nicht vollständig genug gekannte und unterschiedene Spezies,

Digitized by Google

die jedoch alle auf die kalte und gemäsigte Zone beschränkt zu seyn scheinen. So gehören also die Astarten zu den wenigen auch in der Jetztwelt noch vorhandenen Gattungen zweischaliger Mollusken aus der Abtheilung der Dimyen, die schon in der Jura-Formation mit Bestimmtheit nachgewiesen, d. i. besonders auch in Bezug auf die Eigenthümlichkeiten ihres Schlosses so vollständig gekannt sind, dass über ihre Identität mit den lebenden kein Zweifel seyn kann, und zu denen ausser: Pholadomya, Lucina, Cardium, Cucullaea (Arca wohl nicht!), Nucula, Trigonia wohl kaum noch andere bis jetzt zu zählen seyn möchten.

Für geognostische Zwecke sind die Astarten nicht unwichtig; denn einige Arten können wegen ihrer grossen Verbreitung und leichten Unterscheidbarkeit von anderen Spezies sehr passend als sogenannte Leitmuscheln für gewisse Schichten benützt werden. Als solche möchten besonders folgende auszuzeichnen seyn:

A. subtetragona v. Münster (fälschlich öfters als A. excavata Sow. aufgeführt). Sie findet sich in den obersten Schichten des Lias (Posidonomyen-Schiefer) und nur in diesen an so vielen Orten (*Banz*, *Neussig*, *Hildesheim*, *Goslar* u. s. w.), dass man sie als charakteristisch für dieselben ansehen kann. Für ganz dieselben Schichten ist auch A. Voltzii Goldf. bezeichnend, die sich fast überall mit A. subtetragona zusammenfindet, jedoch noch allgemeiner und weiter verbreitet als diese zu seyn scheint, da sie unter anderen z. B. auch im südwestlichen *Frankreich* bei *Château de Vialat* im *Corbières*-Gebirge vorkommt, wo sie durch Ewald und Beyrich entdeckt wurde. — Die unteren meist eisenschüssigen und oolithischen Bänke der Jura-Formation enthalten an vielen Orten die grosse und ausgezeichnete Form der A. modiolaris Lamk. Besonders schön und ausgebildet findet sich dieselbe bei *Bayeux* und in den durchaus analogen Schichten von *Dundry* bei *Bristol* in *England*. Doch auch in *Deutschland* fehlt sie nicht, denn die Art, welche als A. elegans Sow. *)

*) v. Zieten: Verstein. *Württembergs* Taf. 61, Fig. 4 und Taf. 62, Fig. 1; Bronn Lethaea I, 334.

Digitized by Google

an vielen Orten angeführt wird, ist nur eine etwas kleinere Form der A. modiolaris Lamk. Schon L. v. Buch *) wunderte sich, dass in den Verzeichnissen *Süddeutscher* Jura-Versteinerungen die A. excavata, welche er doch selbst bei *Bopfingen* und *Lauchingen* gesammelt hatte, nirgends erwähnt werde. Gewiss mit Recht wurde daher von demselben Forscher in seiner Schilderung des *Deutschen* Jura A. modiolaris Lamk. unter die Leitmuscheln für die genannten Schichten (brauner Jura L. v. Buch) aufgenommen. — Für die zwischen den Oxford-Thon und den Dogger einzureihenden Jura-Gesteine, welche in *Russland* anstehende Schichten bilden und als Geschiebe in der *Baltischen* Ebene sich finden, sind einige Arten von Astarten sehr bezeichnend. Besonders ist A. pulla A. Roemer, die sich auch im anstehenden unteren Jura des nordwestlichen *Deutschlands* findet, so häufig, dass sie wohl kaum in einem der Blöcke, welche man bei *Berlin* sammelt, vermisst wird. Auf gleiche Weise ist sie auf der Insel *Rügen* vorgekommen, und die Schichten von *Popilani* in der *Windaw* schliessen sie in Menge ein. Fast immer mit derselben vorkommend, doch nicht ganz so häufig, sind zwei andere sehr distinkte Arten, A. nummulina *mihi* und A. polita *mihi*, die wegen ihrer leichten Unterscheidbarkeit von andern Arten ebenfalls sehr geeignet sind, diese Schichten kenntlich zu machen. — Unter den Arten der Kreide-Formation ist mir keine bekannt, der man eine grössere Verbreitung zuschreiben könnte. — Die tertiären Arten sind aber schon deshalb wenig tauglich, um als Leitmuscheln für bestimmte Schichten zu dienen, weil bei grosser Übereinstimmung im äusseren Habitus die einzelnen Spezies sich nur schwer unterscheiden lassen.

An diese wenigen Bemerkungen über Astarte knüpfe ich noch einige andere über die Gattung Opis, deren Stelle sich durch die eigenthümliche Verbindung, in welche die beiden Genera gebracht sind, rechtfertigen wird.

*) Jura in *Deutschland*, S. 56.

Digitized by Google

Lamarck beschrieb ein in Defrance's Sammlung befindliches Bruchstück von einer Klappe einer zweischaligen Muschel als Trigonia cardissoides *). Dasselbe Fragment gab später Defrance zur Aufstellung einer neuen Gattung Opis Veranlassung, da ihm die eigenthümlichen Merkmale desselben eine Vereinigung mit Trigonia sowohl, als mit einem anderen der bekannten Genera zu verbieten schienen.

Er gibt folgende Beschreibung des erwähnten Stückes: *Dict. des scienc. nat.*, Tom. XXXVI, p. 219: *L'on ne connait de ce genre de coquille bivalve, qu'une portion d'une valve, où se trouvent le sommet et la charnière; ils annoncent une coquille cordiforme à cotés deprimés, à valves portant une carène comprimée sur le dos et à sommets elevés et très courbés. Au-dessous de ces derniers il se trouve une grande dent cardinale aplatie saillante et couverte de stries lâches et à côté une espace vide pour recevoir une dent pareille de l'autre valve.* Dieser Beschreibung entspricht die zugehörige Abbildung im Atlas des Dictionnaire (pl. LXX, fig. 3 a und 3 b und pl. c, fig. 1) und ebenso stimmt damit die Diagnose von Trigonia cardissoides bei Lamarck überein: *Testa cordata, lateribus depressa; valvis dorso in carinam planulatam elevatis; natibus prominentibus subremotis.*

Blainville rechnet aber wieder, wie Lamarck gethan, das fragliche Bruchstück zu den Trigonien, jedoch in eine besondere Abtheilung derselben, welche er als *Espèces à sommet subspiré avec une grosse dent striée à la charnière* bezeichnet **). Von Bronn ***) wird dagegen die Defrance'sche Gattung angenommen. Sie wird jedoch von ihm unter den Versteinerungen der Kreide-Formation aufgeführt, obgleich Defrance bemerkt, dass die Erhaltung des Stücks für den Ursprung aus einer Formation älter, als Kreide zu sprechen scheine. Jene Anordnung, welche von dem sichern Takte des Verfassers der Lethäa zeugt, scheint nun dadurch ihre Bestätigung zu erhalten, dass von Beyrich und

*) Lam. *An. s. vert. Edit. 2*, Tom. VI, p. 518.

**) Blainv. *Malacol.* p. 546, pl. LXX bis fig. 1.

***) *Lethaea geogn.*, p. 703, Taf. 32, Fig. 16 a b.

Digitized by Google

Ewald in den Kreide-Schichten (Gault) von *St.-Paul-trois-Châteaux* im südlichen *Frankreich* Muscheln gefunden wurden, welche sie sogleich als hierher gehörig erkannten und die in der That, so weit die offenbar nicht sehr sorgfältige Zeichnung bei Defrance und der unvollständige Zustand des abgebildeten Exemplars eine Vergleichung zulassen, vollkommen mit diesem letzten übereinstimmen, mit dem sie vielleicht auch den Fundort gemein haben. In Bezug auf die Gestalt des Schlosses hat sich jedoch diese Übereinstimmung bisher nicht nachweisen lassen, da dasselbe bei keinem der Exemplare sichtbar ist. Vielleicht gelingt es später der Geschicklichkeit der Besitzer jener Stücke, die Theile des Schlosses blos zu legen und so die Charaktere der bisher so wenig gekannten Gattung vollständig kennen zu lernen. Dass übrigens nicht an eine Vereinigung mit Trigonia bei Defrance's Opis zu denken sey, sondern dass man es in der That mit einem neuen und eigenthümlichen Genus zu thun habe, scheint mir schon jetzt ausser Zweifel zu seyn.

Auf das hier Mitgetheilte würde sich nun beschränken, was bisher über die Gattung Opis bekannt geworden ist, wenn hier nicht noch die schwer zu erklärenden abweichenden Ansichten eines der anerkanntesten Konchyliologen über diesen Gegenstand zu erwähnen wären.

Es führt nämlich Deshayes in der zweiten Ausgabe von Lamarck's *Anim. s. vertèbr.* bei Trigonia cardissoides Lam. als Synonyme dieser Art neben Opis cardissoides Blainville *) auch Cardita lunulata Sow. **), auf und aus der beigefügten Anmerkung, so wie aus der in den *Éléments de Conchyliologie* (Pl. xxiii, Fig. 3, 4, 5) gegebenen Abbildung, geht unzweifelhaft hervor, dass der genannte Autor diese eigenthümliche, von Sowerby sehr gut abgebildete Muschel aus dem unteren Eisen-schüssigen Jura von *Bayeux* und *Dundry* für Defrance's Opis hält. So auch Goldfuss in seinen Petrefakten *Deutschlands*. Diese Annahme scheint nun aber durchaus unzulässig zu seyn, denn

*) *Malacol.* pl. 70 *bis* fig. 1.

**) *Min. Conchol.*, *pl.* ccxxxii, *fg.* 1, 2.

Digitized by Google

es passt auf Cardita Sow. weder die Beschreibung Defrance's und Lamarck's, noch die Abbildung im *Dictionnaire des sciences naturelles*. Denn unmöglich kann man der Sowerby-schen Muschel *valvae dorso in carinam planulatam elevatae* zuschreiben, eben so wenig ist sie *lateribus depressa*; vor Allem passt aber die Beschreibung des Schlosses nicht, und besonders merkwürdig wäre auch, dass, wenn Defrance und Lamarck Sowerby's Cardita vor sich gehabt hätten, sie das so höchst auffallende Merkmal dieser Muschel, die ungemein tief ausgehöhlte Lunula, in ihrer Beschreibung nicht erwähnt haben sollten. Kurz, es scheint ausser Zweifel zu seyn, dass hier von Deshayes zwei Dinge vereinigt sind, die entschieden nicht zusammengehören.

Doch nun entsteht eine andere Frage: In welche Gattung sind die von Deshayes zu Opis gerechneten Arten zu stellen? Nur die Untersuchung hierüber rechtfertigt es eigentlich, dass bisher von der Gattung Opis neben Bemerkungen über Astarte die Rede gewesen ist. Ich halte nämlich jene Cardita lunulata Sow. (Opis lunulata Desh.), (deren Bau ich an einer ausgezeichneten in Ewald's Kabinet befindlichen Suite zu studiren Gelegenheit hatte) für eine wirkliche Astarte. Zwar scheint auf den ersten Blick die Bildung des Schlosses sehr abweichend zu seyn, bei näherer Betrachtung zeigt es sich jedoch in allem Wesentlichen mit den normalen Arten dieser Gattung übereinstimmend. In der rechten Klappe findet sich nämlich der einzige Schlosszahn, welcher dem ganzen Genus zukommt. Er ist mehr als gewöhnlich hervorragend und von den Seiten zusammengedrückt. In der linken Klappe sieht man die zur Aufnahme dieses Zahns bestimmte Grube. Diese wird jedoch nicht, wie es Regel ist, durch zwei deutliche divergirende Zähne umfasst, sondern nur der hintere derselben ist vorhanden, nach vorn wird dagegen die Grube durch die Wand der Lunula begrenzt. Schon früher schien mir diese Abweichung lediglich durch das Vorhandenseyn der ungemein tiefen Lunula bei dieser Art bedingt zu seyn, indem dadurch der Raum für die Schlosszähne so sehr beengt wird, dass der vordere jener beiden mit der Wand der Lunula verwächst; und so

Digitized by Google

vermuthete ich, dass bei einigen anderen Arten, die in der äusseren Form grosse Ähnlichkeit mit dieser Cardita lunulata Sow., jedoch nicht jene ungewöhnlich tiefe Lunula besitzen, das Schloss eine vollständige Übereinstimmung mit dem der Astarten zeigen werde. Diess hat sich durch eine von Verneuil abgebildete und beschriebene Art, A. Burgomontana *) vollkommen bestätigt. Es zeigt nämlich diese Spezies, welche ganz den Typus der von Deshayes zu seiner Gattung Opis gerechneten Arten an sich trägt, ein durchaus normales Astarten-Schloss. Demnach würde die Cardita lunulata Sow. unter die Astarten zu zählen seyn, jedoch würde sie mit einigen verwandten Arten, bei denen auf gleiche Weise eine hintere Carina eine grosse Area von dem übrigen Theile der Schale sondert und die ebenso mit sehr bestimmten regelmäsigen Rippen bedeckt sind, eine besondere Gruppe in dieser Gattung bilden. Die Arten, welche dahin gehören, sind etwa folgende: Cardita lunulata Sow., C. similis Sow. (pl. ccxxxii, fig. 3), Opis dilatatus Desh. **), Astarte trigona Sow. (pl. 444, fig. 1) und A. Burgomontana. Die Arten dieser Sektion haben, ausser dem Übereinstimmenden der Form, auch ein bestimmtes geognostisches Vorkommen gemein. Alle stammen nämlich aus dem unteren Eisen-schüssigen Jura *Englands* und *Frankreichs*.

Zuletzt möge noch eine kurze Notitz über gewisse fossile Muscheln, die von einigen Autoren der Gattung Astarte zugerechnet werden, hier ihre Stelle finden. Ich meine nämlich jene besonders aus den Lias-Schichten von *Gundershofen* bekannten Zweischaaler von fast dreieckiger Gestalt, die von v. Zieten und L. v. Buch als Cytherea trigonellaria, von Deshayes (*Élémens de Conchyl.* pl. xxii, fig. 5) als Unio subtrigona, endlich als Astarte subtrigona von Goldfuss (Taf. cxxxiv, Fig. 17) abgebildet und

*) *Cf. Bullétin de la société géologique*, Tom. xi.
**) *Élémens de Conchyl.*, pl. xxiii, fig. 6.

Digitized by Google

beschrieben sind. Bei der gänzlichen Unbekanntheit des Schlosses waren alle jene Deutungen fast gleich zulässig, aber auch gleich unsicher. Ein in E. Beyrich's reicher Sammlung befindliches Exemplar von *Gundershofen* hat mich nun überzeugt, dass die fraglichen Muscheln nicht nur zu keiner der erwähnten Gattungen, sondern überhaupt nicht zu einer der bisher bekannten gehören können. Das an jenem Exemplar entblösste Schloss der linken Schale zeigt nämlich gerade unter dem Wirbel einen grossen, dreieckigen, oben ganz flachen, durch eine schwache Längs-Furche getheilten Zahn, der auf jeder Seite eine schmale, scharf begrenzte, zur Aufnahme eines Zahns der anderen Klappe bestimmte Grube besitzt. Die Bildung des Schlosses ist also von der bei den Astarten durchaus verschieden, da gerade an der Stelle jenes Zahns bei den Astarten in der linken Schale sich die Grube zur Aufnahme des Zahns in der rechten Klappe findet. Eben so wenig Analogie zeigt es mit dem von Cytherea oder Unio. Den generischen Charakter der ohne Zweifel neuen Gattung *) aufzustellen, wird aber erst dann möglich seyn, wenn ein günstiger Zufall auch die Schloss-Bildung der rechten Schale und die Form des Mantel-Eindrucks kennen lehren wird.

Übrigens scheinen unter demselben Namen mehre Arten verborgen zu seyn. Denn einerseits zeigen die kleineren mehr abgerundeten der bei *Gundershofen* vorkommenden Formen eine so bedeutende Verschiedenheit der äusseren Form von den grösseren, mehr dreieckigen, dass sie kaum mit derselben in eine Spezies zu vereinigen seyn möchten. Dann legt auch Goldfuss der von ihm abgebildeten Art aus den untern Jura-Schichten von *Wasseralfingen* eine tief eingedrückte Lunula bei, während dieselbe bei den Exemplaren von *Gundershofen* ganz oberflächlich und nur undeutlich begrenzt ist.

*) Von diesem Genus war bereits die Rede im Jahrb. *1837*, 444. D. R.

Digitized by Google

Übersicht der in meiner Dissertation beschriebenen Astarten-Arten.

I. In der Jura-Formation.

1. A. obliqua Lmk.
2. „ crassitesta A. Roem.
3. „ modiolaris Lmk.
   „ detrita Gf.
   „ elegans Ziet. etc.
4. „ Menardi Desh.
5. „ porrecta v. Buch.
6. „ subtetragona v. Münst.
   „ excavata Goldf., A. Roem.
7. „ rhombea *n.* Fig. 3.
8. „ acutimargo *n.*, Fig. 1.
9. „ striato-sulcata A. Roem.
10. „ subcarinata v. Münst.
11. „ terminalis Desh.
12. „ trigona (Cypric.) Lmk.
13. „ orbicularia Sow.
14. „ striato-costata v. Münst.
    „ Münsteri Dk.
15. „ exarata Dk.
16. „ nummulina *n.* Fig. 2.
17. „ Voltzii Gdf.
    „ integra et alta Gdf.
18. „ pulla A. Roem.
    „ pisum D. K.
19. „ complanata A. Roem.
20. „ orbicularia Sow.
21. „ pumila Sow.
22. „ plana Roem.
23. „ laevis Gdf.
    „ polita *n.* Fig. 6.
24. A. dorsata A. Roem.
    „ curvirostris A. Roem.
    ? „ extensa Phill.
25. „ zonata *n.* Fig. 7.
26. „ cordiformis Desh.
27. „ suffiata *n.* Fig. 5.

II. In der Kreide-Formation.

28. A. Buchii *n.* Fig. 4.
29. „ striata Sow.
30. „ concinna Fitt.
31. „ impolita Fitt.
32. „ subdentata A. Roem.
33. „ formosa Fitt.
34. „ laevis Phill.
35. „ obovata Sow.
36. „ truncata v. Buch.

III. IV. Tertiäre und lebende Arten

(sind beim Druck der Dissertation ausgelassen worden).

V. Nicht hiezu gehörige Arten.

A. allena Phill. } ist Lu-
„ rotundata A. Roem. } cina?
„ lamellosa A. Roem.
„ multistriata Fitt.
„ subtrigona v. Münst. (s. o.).

Digitized by Google

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Tharand, 30. August 1842.

Unsere geognostische Karte von *Sachsen* wird dieses Jahr fertig, so weit sie überhaupt von der K. S. Regierung herausgegeben werden soll, d. h. im nächsten Jahre werden dem geognostischen Publikum die Sektionen *Bautzen-Görlitz* (VI), *Zittau* (VII), *Dresden* (X), *Freiberg* (XI), *Lauen* (XII), *Grimma* (XIV), *Chemnitz-Zwickau* (XV), *Johanngeorgenstadt* (XVI), *Leipzig-Jena* (XVIII), *Plauen* (XIX) und *Hof* (XX) nebst dem Übersichtsblatt vorliegen; auch hoffen wir (Naumann und ich) im nächsten Jahre das 5. Heft des Textes, die Erläuterungen zu Sektion *Dresden*, liefern zu können. Sie wissen, dass der von Werner ausgehende Entwurf der Karte in einem viel grösseren Ramen das ganze frühere Königreich *Sachsen* umfasste, dessen vollständige Bearbeitung und Herausgabe jedoch von unserer Regierung aufgegeben und auf das gegenwärtige Königreich beschränkt worden ist. Im Interesse der Wissenschaft ist Das gewiss sehr zu bedauern, zumal da schon bedeutende Vorarbeiten gemacht sind, welche auch, wie es scheint, zum Theil bei der geognostischen Illumination der Reimann'schen Karten durch Fr. Hoffmann und seine Nachfolger stark benutzt worden sind, wie sich namentlich aus den leider mit kopirten Fehlern ergibt.

Mit wahrer Freude kann ich Ihnen nun mittheilen, dass es mir gelingen wird, wenigstens die 4 Sektionen noch zu vollenden, welche den *Thüringer Wald* vollständig enthalten: es sind Das die Sektionen *Erfurt* (XXII), *Rudolstadt* (XXIII), *Eisenach* (XXVI) und *Meiningen* (XXVII). Die betheiligten Regierungen haben sich entschlossen, durch Subscription auf eine grosse Anzahl von Exemplaren die Herausgabe möglich zu machen; und die K. S. Regierung hat mir auf Verwendung unseres Oberbergamtes die Vorarbeiten zur Benutzung überlassen, die Erlaubniss zur Herausgabe ertheilt und auch anderweite Unterstützung

Digitized by Google

des Unternehmens zugesagt. So hoffe ich denn schon nächstes Jahr die überall nöthigen Revisionen zu beginnen und in Ihrem Jahrbuch fortlaufenden Bericht über dieselben besser abstatten zu können. Die Karten erscheinen von 1844 an im Verlag der ARNOLD'schen Buchhandlung; nach Vollendung der obengenannten 4 Sektionen liefere ich in demselben Format ein Übersichts-Blatt und eine Tafel mit Profilen, so wie als Text eine geognostische Beschreibung *Thüringens*.

B. COTTA.

Hamburg, 18. September 1842.

Aus Ihrer Zuschrift vom 9. August dieses Jahres sehe ich mit Vergnügen, dass Ihnen die Mittheilungen über einige Wirkungen des grossen Brandes unserer Stadt nicht unwillkommen waren. Diess veranlasst mich, da ich in meinem früheren Schreiben mich grösstentheils nur über die allgemeinen Wirkungen ausgelassen habe, Ihnen auch die spezielleren Beobachtungen mitzutheilen; wozu sich seit der Wegräumung des Schuttes mehr Gelegenheit darbot. Sie werden daraus ersehen, dass diese auf eine fast auffallende Weise mit denjenigen übereinstimmen, die Sie unter der Abtheilung: „Wirkungen künstlicher Feuer", in Ihrem reichhaltigen Werke über die Basalt-Gebilde zusammengestellt haben.

Sehr merkwürdig sind die mannichfachen Arten und Grade der Entglasungen; eine grosse Anzahl Bouteillen haben sich gefunden, die eigentlich nicht geschmolzen, aber doch so erweicht waren, dass sie ihre ursprüngliche Form eingebüsst hatten, obgleich man sie noch erkennen konnte. An diesen zeigte sich nun die Entglasung vom Halse bis zum Fuss allmählich zunehmend, einige jedoch waren durch und durch gänzlich entglast. Am Halse hatte sich zum Theil nur die Farbe verändert, das Glas war blau geworden und hatte fast seine Durchsichtigkeit verloren. Am Bauch der Flasche konnte man am deutlichsten wahrnehmen, wie die Entglasung vom Umfange gegen den Mittelpunkt vorgeschritten war, indem die Aussenfläche des Glases sich in ein blättriges bläulichweisses Réaumur'sches Porzellan verwandelt hatte, während es in der Mitte noch glänzend und durchsichtig war. Am stärksten entglast zeigte sich der Fuss der Flaschen; das Glas war hier vollkommen erdig, körnig und so fest geworden, dass es mit dem Stahle Funken gibt. Dabei zeigt sich nicht selten eine strahlig-faserige Struktur der Masse. Höchst interessant war der Anblick eines grossen Lagers von Fensterglas, welches in einem mit Trümmern bedeckten Keller aufgedeckt wurde. Die Fensterscheiben hatten sich in grossen Kisten mit Stroh eingepackt befunden, und diese Kisten hatten den geräumigen Keller, dicht an- und aufeinander gestellt, ausgefüllt. Das Holz der Kisten war gänzlich verbrannt und das Stroh zwischen den Scheiben verkohlt, so dass das Ganze eine grosse zusammengeschmolzene Glas-Masse darstellte: so zwar, dass, als man, um es hinwegzuschaffen, hineingebauen hatte, jede einzelne Scheibe zu erkennen war; diese waren aber völlig in Porzellan umgewandelt und

Digitized by Google

verdickt. Deshalb bot dieser Keller, nachdem ein tüchtiges Loch hineingehauen war, vollkommen das Ansehen eines Schieferbruchs dar. Die Oberfläche dieser Glas-Masse war mit einer weissen, braunen oder röthlichen, blasigen, schwammigen oder schaumigen Masse bedeckt, die theils dem Bimsstein, theils einem blasigen Obsidian oder Pechstein glich und ebenfalls so hart geworden war, dass sie mit dem Stahle Funken gab. Unter denselben hatten die Glas-Scheiben die mannichfachsten Farben angenommen und waren zu oberst meistens schwarz, mehr nach der Mitte grau, lilla, chamois, gelb, orange, braun, roth u. s. w. Diese Färbung der Scheiben fand aber nur an der Oberfläche Statt; in der Mitte derselben waren alle weiss, und diese Farben wechselten ohne bestimmte Ordnung mit einander ab. Auf der Oberfläche der Scheiben fanden sich, obgleich das Stroh, welches dazwischen gelegen hatte, zum Theil gänzlich verbrannt war, sehr hübsche Abdrücke von diesem Stroh. Der Bruch der Scheiben war splittrig, und deutlich konnte man ein strahliges Gefüge daran erkennen; auch waren sie sämmtlich so hart geworden, dass sie mit dem Stahle Funken gaben. Zu unterst zeigte sich das Glas weniger verändert: es hatte seine grüne Farbe behalten, war mehr zu einer Masse zusammengeschmolzen, die beim Zerschlagen muscheligen Bruch zeigte; indessen konnte man die einzelnen Scheiben noch erkennen.

Noch interessanter waren mir aber die Metall-Schlacken, welche aus dem Zusammenschmelzen grosser Eisen-Lager entstanden waren. Ich erlaube mir, Ihnen nur die Ergebnisse der Untersuchung eines der grössten Eisen-Lager, der HH. Schulte und Schramm en, mitzutheilen. Auch dieses befand sich zum grössten Theile in einem geräumigen Keller-Raume angehäuft. Zu oberst befanden sich grosse Quantitäten von Eisen-Stangen, die zwar zum Theil zusammengeglüht waren, aber doch noch viel gutes Eisen enthielten. Grosse Ambosse von gehärtetem Eisen waren weich und unbrauchbar geworden; Mörser waren zusammengeschmolzen. Nach Wegräumung dieser besser erhaltenen Eisen-Masse kam man zu einem ungeheuren Klumpen zusammengeschmolzenen Eisens, der fast mit dem Boden zusammenhing und unsägliche lang dauernde Arbeit und Anstrengung verursacht hat, ihn zu verkleinern und wegzuräumen. Dieser Klumpen aber, der aus einem Gemenge des mannichfaltigsten Eisen-Geräthes mit Flintensteinen und zertrümmerten Schleifsteinen bestand, enthielt eine Menge interessanter Brand-Produkte. Die oberste Masse bestand grösstentheils aus sehr blasigen Eisen-Schlacken, untermischt mit geflossenen und getropften Massen, die zum Theil in Braun-, zum Theil in Magnet-Eisen umgewandelt waren. Eine grosse Menge Nägel waren in Klumpen zusammengeschmolzen und zwar so, dass jeder einzelne Nagel von einer Rinde oxydirten Eisens wie mit Sinter überzogen war. Oft fand sich diese Rinde hohl, als wenn der Nagel gänzlich zerstört worden wäre; auch zeigt dieselbe ein krystallinisch-konzentrisch-strahliges Gefüge. Da wo diese Eisenschlacken dichter zusammengeschmolzen waren, zeigten sich in den Blasenräumen derselben allerliebste Oktaeder des Magneteisensteins, in andern rhombische

Digitized by Google

Säulen, Tafeln oder Prismen mit Abstumpfungen und Entkantungen, ähnlich dem Eisenglanz des *Vesuvs*. Auch Büschel aus Nadel-förmigen Prismen fanden sich Strahlen-förmig auf der Oberfläche mancher Blasen-Räume verbreitet, mit bläulichem Glanze schillernd. Am interessantesten waren aber die Massen, welche mit zertrümmerten Feuer- und Schleif-Steinen von *Böhmischem* Wetzschiefer eine Breccie bildeten. Diese Massen gleichen vollkommen den Basalt-Schlacken. Die Wetzschiefer-Trümmer sind zum Theil völlig in Bimsstein umgewandelt, und manche Proben derselben mit etwas von der daran hängenden Schlacke sind kaum von den Bimsstein-Brocken des *Kammerbühls* zu unterscheiden. In den Blasenräumen dieser Schlacken-Breccie befinden sich kleine schwarze rhombische Prismen, an den End- und Seiten-Kanten etwas entrandet, die den Augit-Krystallen, welche unter den Auswürflingen des *Vesuvs* vorkommen, täuschend ähnlich sind; jedoch habe ich noch keine Zwillinge darunter bemerkt. Die Kieselerde zu diesen Augit-Krystallen dürfte der Wetzschiefer hergegeben haben; woher aber die Kalkerde und Talkerde abzuleiten sind, ist schwer zu sagen, möglich jedoch, dass die damit vermengte Schutt- und Trümmer-Masse sie geliefert habe. Unter jener Masse fand ich auch noch einen grünlich-schwarzen Klumpen eines unvollkommenen krystallinischen Aggregates, das dem nordischen Kockolit sehr ähnlich ist.

Dass sich das geschmolzene Kupfer häufig in Rothkupfererz umgewandelt hat, habe ich Ihnen schon gemeldet. Interessanter aber scheint mir noch die Umwandlung des Kupfers in Kieselkupfer. Vom Thurm der *Nikolai*-Kirche nämlich ist das geschmolzene Kupfer gleich einem Lava-Strome in grossen Massen in ein zertrümmertes Grab-Gewölbe geflossen, hat hier die Trümmer des Sandsteins überzogen und ist selbst in die Masse derselben eingedrungen. Überall, wo dieses Kupfer mit dem Sandsteine in Berührung getreten ist, hat sich ein schönes Glasglänzendes grünes Kieselkupfer gebildet, auf dem sich wieder eine Menge kleiner Bäumchen von Roth- und Grau-Kupfer befinden. Dieses Kieselkupfer hat eine Menge kleiner Bruchstücke des Sandsteins dermaassen innigst vereinigt, dass daraus eine wie Marmor aussehende Breccie entstanden ist.

In der vorigen Woche ward ein Keller des Hrn. VAN DER LINDEN aufgeräumt, in dem eine grosse Menge Farben und andere chemische Produkte wie Bleiweiss, Chromgelb, Vitriol und Kupfergrün u. s. w. aufgehäuft waren. Diese Masse befand sich, — nun nach vollen vier Monaten seit dem Feuer, — noch in voller Gluht, so dass Balken, die herausgezogen wurden, gleich mit heller Flamme brannten, so wie sie an die Luft kamen. Diese langdauernde Gluht hat manchfache Veränderungen in den Stoffen zu Wege gebracht, von denen ich nur einiger erwähnen will, um Sie nicht zu sehr zu ermüden. Das Bleiweiss ist theilweise in Mennige umgewandelt, theils in gelbe verhärtete Bleierde. Aus der Vermischung des Chromgelb mit Eisenvitriol sind durch den anhaltenden Erhitzungs-Prozess interessante Produkte erzeugt; nämlich: Rothbleierz, Chromeisen und — was das Interessanteste ist, — aus einer

Digitized by Google

Eisen-Platte, welche darüber lag, sind eine Menge sämtlicher rhomboïscher Octaeder von Blei-Vitriol angeschossen.

Diess wäre wohl das Wichtigste von Dem, was in chemisch-mineralogischer Hinsicht durch unser Brand-Unglück herbeigeführt worden ist. Sollte sich noch ein Mehres darbieten, so werde ich Ihnen davon Nachricht geben.

K. G. Zimmermann.

Wolfsberg, 22. September 1842.

Es wird Ihnen wohl noch erinnerlich seyn, dass ich bei der in *Freiburg* im Jahre 1836 abgehaltenen Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte ein Profil über die südöstlichen *Alpen* vorlegte; auch zeigte ich die Felsarten dieses Profils, aus welchen sich erwies, dass die organischen Reste nicht als Typus dienen können, um darnach die alpinischen Fels-Formationen mit andern bekannten Formationen wegen Gleichheit oder Ähnlichkeit der organischen Reste zu parallelisiren; so zeigte ich im silurischen Kalke Nummuliten und im oolitischen Jura Orthoceratiten. Da nun letztes Stück geschliffen war, so erschien der Orthoceratit entzweigeschnitten, wodurch unser Freund Höninghaus in Zweifel gerieth, ob es nicht ein entzweigeschnittenes Stück eines Rückens von einem Ammoniten sey. Hr. v. Buch glaubte zwar, dass ich Recht habe; dennoch liess ich die Sache fallen in der Hoffnung, ein deutlicheres Exemplar zu finden. Aber erst diesen Sommer gelang es mir, nachdem ich viele Hundert Stücke von dem sogenannten opalisirenden Muschel-Marmor oder Wulfens *Lumachella* entzweigeschlagen und untersucht hatte, ein Stück zu finden, worin ganz deutlich ein Orthoceratit mit seinen Konkamerationen sowohl der Länge nach, als im Durchschnitte zu sehen ist. Dieser sogenannte Muschelkalk von *Bleiberg* gehört wie bekannt in die Oolithen-Gruppe: ich fand darin auch einen sehr schönen Ammonites depressus. Es ist also erwiesen, dass in den südlichen Lateral-Kalk-Alpen wie in den nördlichen, in jurassischen Bildungen Orthoceratiten vorkommen. In den nördlichen Kalk-Alpen fand ich ausser den bekannten Orthoceratiten von *Adnet* in *Salzburg* dieselben auch zu *Aussee* in *Steiermark* und zwar auf den *Röthelstein-Alpen* deutlich gelagert auf einem gelben Pentakriniten-führenden Jura-Kalke.

Sie werden aus der *Grätzner*, so wie aus der *Agramer* Zeitung erfahren haben, dass am 25. April 1842 bei *Milena* in *Kroatien*, unweit der Grenze von *Steiermark* in der Gegend von *Windisch-Landsberg*, ein Meteor gefallen ist. Man fand 3 Steine, je eine Viertelstunde von einander entfernt, im Gewichte zusammen von 10 bis 11 Pfund. Die Meteorsteine unterscheiden sich von den gewöhnlichen dadurch auffallend, dass sie schon dem freien Auge, unter dem Suchglase aber sehr deutlich, voll kleiner zum Theile eckiger Körner von gediegenem Eisen erfüllt erscheinen. An einigen Punkten bildet das Eisen sich zu kugelförmigen

Digitized by Google

Geoden-ähnlichen Ausscheidungen, welche ganz an das *sibirische* gediegene Eisen erinnern. Die Farbe des Eisens ist Silber-weiss, und es scheint, als ob einzelne Stücke davon Krystalle wären. Ähnlich, aber nur mehr in die Länge gezogen, erscheint auch ein Kies, wahrscheinlich Nickelkies, dieser aber nur an 2 Punkten. Die Farbe dieser Meteorsteine, versteht sich die innere Bruchfläche, ist grauweiss, etwas ins Gelbe; oft zeigen sich, wenn man ein Stück nach verschiedenen Richtungen dreht, Krystall-Flächen eines Minerals, welches dem Feldspathe sehr gleicht. Von Aussen sind diese Meteorsteine, wie gewöhnlich, mit einer dünnen schwarzen Kruste überzogen; die Oberfläche ist rauh, aber nicht glänzend, wie die der *Stannerner*, sondern matt. Es scheint, dass diese Aerolithen den Übergang von den Meteorsteinen zu den gediegenen Eisen-Massen bilden.

v. Rosthorn.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Conques bei *Carcassonne*, im September 1842.

Vergleicht man die *Pyrenäen* mit den *Alpen*, so stösst man, trotz der scheinbaren Analogie beider Systeme, im Einzelnen doch auf wichtige Unterschiede. Die mittle Höhe des *Pyrenäen*-Kammes steht zwar der des Kammes der *Alpen* nicht nach; aber der groteske Anblick der mit ewigem Schnee und Firn bedeckten *Alpen*-Hörner fehlt in den *Pyrenäen* fast ganz; denn nur wenige Gipfel erheben sich hinlänglich, um in diesem milderen Klima im holen Sommer noch einige Lappen ihres weissen Winter-Mantels gegen die Sonnen-Strahlen erhalten zu können. Die kleinen an den steilen Abhängen der höchsten Berge angeklebten Eis-Massen können keinen Begriff von den majestätischen *Alpen*-Gletschern geben, die sich in den Thälern oft bis in die Vegetations-reichen angebauten Gegenden herunterziehen. — Verfolgt man jedoch von den fast unzugänglichen Gletscher-Überresten die oft wohlerhaltenen Spuren Thal-abwärts, so überzeugt man sich leicht, dass einst auch in diesen Bergen das Eis eine grösere Rolle gespielt hat, als jetzt.

Die höchsten Punkte der *Pyrenäen* finden sich, wie auch in manchen Theilen der *Alpen*, meistens nicht in der Hauptkette, sondern in kleinen Parallel-Ketten, die sich plötzlich erheben. So die *Maladetta*, welche sich südlich von der Hauptkette mitten aus unbedeutenden Bergen plötzlich zu der gewaltigen Höhe von 3400m erhebt, und an deren nördlichem Abhang gegen die Hauptkette sich einige Gletscher-Überreste erhalten haben.

Hr. v. Charpentier hat in seinem früheren Werk über die *Pyrenäen* und in seinem neuern über die Gletscher- und erratischen Gebilde des *Rhone*-Thals die Verhältnisse dieser Miniatur-Gletscher hinlänglich beleuchtet; ich will daher nur wiederholen, dass der Haupt-Unterschied

Digitized by Google

zwischen den hier beobachteten Erscheinungen und denen der meisten *Alpen*-Gletscher, von der Lage der ersten am Abhang des Gebirgs-Stockes bedingt ist. — Die Moränen bilden keinen den Gletscher-Rand einfassenden Damm; denn sobald der Gletscher die Gesteins-Blöcke ausstösst, rollen sie am Abhang hinunter und bedecken so den ganzen Abfall vom Gletscher-Rand bis zur nächst untern Schlucht. Die ausströmenden Wasser wirken mit und vereinigen sich erst unterhalb in der Schlucht zu einem nicht unbedeutenden Bach, der, anstatt der Neigung des Thales nach *Venasque* zu zu folgen, plötzlich in einen kleinen Felsen-Kessel (*trou du taureau* genannt) strömt und in einer Gebirgs-Spalte verschwindet. Jenseits der Haupt-Kette, an der Nord-Seite, quillt er mächtig wieder hervor und bildet so eine der reichsten Quellen der *Garonne*.

Die Gletscher der *Pyrenäen* haben, wie die der *Alpen*, ihre eigenthümliche Bewegung, welche auf dem Gletscher-Boden die bekannte Abschleifung mit Streifen und feinen Ritzen und ein Reibungs-Pulver erzeugt, das hier, als feiner Granit-Sand mit zahlreichen Glimmer-Schuppen, von den Wassern bis zum *trou du taureau* fortgeführt wird.

Verfolgt man die polirten Flächen vom Gletscher-Boden, der zum Theil Granit, zum Theil mehr oder minder gefritteter Thonschiefer ist, so gelangt man am *trou du taureau* vorüber in das Thal von *Venasque*. Herrliche Eis-Schliffe findet man oberhalb des *Hospitalet*, wo man den kleinen Bach und seine Quellen verlässt, bis zum *trou du taureau* auf den Schichten-Köpfen des beinahe vertikalen quarzigen gefritterten Schiefers, mit wohlerhaltenen Streifen und Ritzen in der Richtung des Thales. Am linken Thal-Gehänge beobachtet man die Eis-Schliffe und die darauf umhergestreuten Granit- und Schiefer-Blöcke bis zu einer ziemlichen Höhe; auch findet man einzelne Anhäufungen von Blöcken zu zusammenhängenden Moränen, namentlich beim sogenannten *Hospitalet*. Auch unterhalb des *Hospitalet* lassen sich die Gletscher-Spuren Thal-abwärts verfolgen, bis sie sich zwischen *Venasque* und *St. Pedro* in dem erweiterten Thale mit Diluvium vermengen. Bei *Venasque*, wo sich zwei Thäler vereinigen, ist die Anhäufung der Blöcke sehr bedeutend, was der Vereinigung der beiden Gletscher zuzuschreiben ist. Regelmäsige Moränen sind im Ganzen nicht zahlreich, was uns beweist, dass der Gletscher in seinem stetigen Rückzug nur wenige Stationen gemacht und sich nur in den höheren Theilen der Berge länger aufgehalten hat. Längs dem ganzen Thale sind die Gehänge mehr oder weniger abgerundet, die Ecken abgestossen: kurz, sie bieten den eigenthümlichen Anblick, den die Gehänge der *Schweitzer*-Gletscher in so hohem Grade besitzen und den man im Französischen mit dem Worte „*moutonné*“ bezeichnet.

In dem nahe gelegenen *Gistain*-Thale lassen sich ähnliche Verhältnisse wahrnehmen; aber ganz besonders überraschend ist der oberhalb *St. Juan* rings um das sog. *Hospice d'Arragon* anstehende polirte rothe

Digitized by Google

Sandstein (ganz unserem *Schwarzwälder* Bunten Sandstein analog), auf dessen Flächen sich die schief von der Kette herlaufenden Streifen und Ritzen vollkommen erhalten haben, und auf welchem Blöcke von Granit und dem beim *Port del Plan* vorkommenden Ophit zerstreut liegen. Auch die nördlichen Thäler der *Pyrenäen*, die *vallée d'or*, *vallée de Luchon* und andere zeigen dieselben Erscheinungen. Überall sind die Gehänge bis zu einer bedeutenden Höhe abgerundet (*moutonné*) und die von der Kette kommenden meist eckigen Blöcke, gross und klein gemengt, liegen theils zerstreut, theils in Morainen vereinigt in den Thälern und an den Gehängen. Die Vereinigung der beiden Thäler bei *Bagnères de Luchon*, das Thal von *St. Aventin* u. s. w. liefern Beispiele genug. Auch bei der Vereinigung des Thales von *Luchon* mit dem der *Garonne*, was vom *St. Béat* herunter kömmt, beobachtet man eine bedeutende Anhäufung von Blöcken, welche sich nach und nach in dem erweiterten *Garonne*-Thal mit dem Diluvium vermengt.

Ganz ähnliche Beobachtungen habe ich vor 14 Tagen im *Arriège*-Departement gemacht. Vom *Port d'Aulus* an (oberhalb *Vic dessos*) lassen sich die Gletscher-Spuren bis hinunter nach *St. Girons* und *Foix* verfolgen. Die jüngste Moraine bildet oberhalb der *Mine d'Argentière* einen kleinen Zirkus, in welchem sich, wie es scheint, der Gletscher nach seinem Rückzug auf sein Minimum reduzirt noch einige Zeit erhalten hat; von da aus verfolgt man seine Spuren Thal-abwärts über *Aulus*, wo sich die Eis-Schliffe und Morainen vortrefflich erhalten haben. — Auf der andern Seite gegen *Vic dessos* zeigen sich ebenfalls Eis-Schliffe und Morainen, namentlich oberhalb *Vic dessos* gegen *Saleix*, wo die polirten Kalk-Felsen eine Oberfläche von mehren Hektaren bilden.

Die am höchsten über der Thal-Sohle ausgestreuten Blöcke finden sich oberhalb der berühmten Eisenstein-Grube *Rancié*, 1½ Stunde von *Vic dessos* in 1250^{m} Meereshöhe und 450—500^{m} über der Thal-Sohle von *Vic dessos* auf Kalkstein. Es sind diess Granit-Blöcke mit einzelnen grossen Glimmer-Blättern, worin der Quarz und Feldspath oft eine regelmäsige Verwachsung wie im Schrift-Granit zeigen, und die, wie man mir sagt, einem Granit am *Rialp*-Berge an der Grenze der *Vallée d'Andorre* entsprechen. Es scheint dadurch bestätigt, dass diese Blöcke nicht von dem Gletscher von *Vic dessos*, sondern von dem von *Rialp*, der sich unterhalb *Seim* mit dem Thal von *Vic dessos* vereinigte, herbeigeführt wurden.

Ein Phänomen, welches Erwähnung verdient, ist das Vorkommen eines geschichteten Diluviums, welches sich an einigen Punkten ziemlich hoch über die Thal-Sohle erhebt, aber namentlich nahe der Ausmündung des Thales von *Vic dessos* in das *Arriège*-Thal in die Augen fällt. Es scheint mir nicht unwahrscheinlich, dass nach Rückzug des *Vic-dessos*-Gletschers der *Arriège*-Gletscher das Thal einige Zeit so geschlossen hielt, dass sich ein kleiner See bildete, in welchem sich die von *Vic dessos* herbeigeführten Sand- und Gerölle-Massen ablagern konnten, von denen ein Theil bei Ausleerung des See's mit fortgeführt wurde.

Digitized by Google

Unterhalb *Tarascon* erweitert sich das *Arriège*-Thal, der Gletscher dehnte sich daher seitlich aus und bewegte sich über dem älteren Diluvium hin, ohne es vor sich her zu schieben, wie diess in engen Thälern der Fall ist; wir finden daher von *Tarascon* bis *Foix* über dem geschichteten Diluvium, welches den Thalgrund ausfüllt, mächtige Moränen, welche Gesteins-Muster von allen Theilen der *Pyrenäen* enthalten, aus denen sich die Gletscher im *Arriège*-Thal vereinigten.

Mehre *Pyrenäen*-Thäler habe ich bis zu ihrem Austritt aus dem Gebirge verfolgt, aber überall findet man die letzten Gletscher-Spuren mit dem Diluvium gemengt; auch habe ich nirgends Findlinge *pyrenäischer* Blöcke auf den gegen Süden gekehrten Abhängen der *Corbières*, der *Montagne noire* etc. gefunden, was ein Beweis ist, dass die *Pyrenäen*-Gletscher sich nicht weiter als bis in die Vorberge erstreckt haben.

Ehe ich diesen kurzen Abriss meiner Gletscher-Beobachtungen in den *Pyrenäen* schliesse, will ich noch einiger ausgezeichneten Moränen in den östlichen *Pyrenäen* erwähnen:

Der *Col de la Perche* bildet eine sich sanft nach SW. und NO. neigende Hoch-Ebene zwischen der *Canigou*-Kette und einer dieser parallelen Kette, die sich nach dem *Arriège* hinzieht. Zahlreiche Thäler ziehen von diesen beiden Ketten herunter nach der Hoch-Ebene, wo sie sich südwestlich im Thal der *Segre* und nordöstlich in dem der *Tets* verbinden. Alle diese Thäler enthielten Gletscher, die sich auf dem *Col de la Perche* zu einem Eis-Meer vereinigten und deren Moränen grossentheils noch vollkommen erhalten sind. Oberhalb *Monlouis* und bei der Wallfahrt *Fort Romeo* findet man die höchsten. — Im Thal von *Angoustrine* und im Thal von *Tour de Carol* sieht man ebenfalls seitliche Moränen, die sich bei *Puigcerda* vereinigen und den vorderen Rand-Moränen der beiden vereinigten Gletscher entsprechen.

Auch vom *Canigou* NW. erstreckten sich mehre Gletscher bis in's Thal der *Tets*. Mächtige Moränen-Überbleibsel dieser Gletscher finden sich bei *Sahorre*, beim *Vernet*, *Corneille* und *Filiols*; ferner auf den Kalk-Hügeln, welche sich von *Prades* Thal-aufwärts längs der *Tets* hin erstrecken, oberhalb *Villefranche* bis gegen *Olette*. Dem *Canigou* gegenüber, da wo sich das *Tets*-Thal erweitert, findet man eine mächtige Block-Anhäufung bei *Cattlar*, die nur Gesteine des *Canigou* einschliesst. — Die Moränen-Hügel ziehen sich dann weiter hinunter längs dem Thal, bis sie sich bei *Vinça* und *Ille* mit dem Diluvium des *Roussillons* vereinigen.

MAX BRAUN.

Kassel, 10. Oktober 1842.

Der zweite Theil meiner *Enumeratio Molluscorum Siciliae*, worin ausser den Nachträgen die Tertiär-Versteinerungen *Calabriens* beschrieben

Digitized by Google

werden, hat einen Verleger an Hrn. Anton in *Halle* gefunden, und das Manuskript ist bereits dorthin abgesandt. — Mein Relief des *Vesuvs* und der Gegend von *Neapel* soll in diesem Winter zum Verkauf vervielfältigt werden; es muss auch ein Blatt zur Erklärung der Umrisse, Wege, Ortschaften und Andeutung der Berge mit den Namen lithographirt werden: ich denke dann ein weisses Exemplar zu 2 Louisd'or, ein mit Öl-Farbe kolorirtes zu 3 Louisd'or verkaufen zu können.

Prof. Löw aus *Posen* hat von seiner Reise in *Kleinasien* eine Menge tertiärer Konchylien mitgebracht.

Philippi.

Neuchatel, 21. Oktober 1842.

Das Wichtigste meiner diessjährigen Beobachtungen über die Gletscher habe ich bereits an Arago und von Humboldt mitgetheilt, die solches der *Pariser* Akademie vorgelegt, in deren *Comptes rendus* Sie solches finden werden. Auch hat Vogt in den Versammlungen zu *Maynz* und *Strasburg* darüber berichtet. — Seitdem ich jährlich längere Zeit mich auf den Gletschern aufhalte, ist mein Haupt-Zweck der gewesen, den That-Bestand genau zu ermitteln, abgesehen von jeder Theorie, und so die Gletscher-Frage auf festen Boden zu bringen. Das lässt sich nun nicht bei einem flüchtigen Ausfluge erreichen, und an den jetzigen Gletschern ist noch mehr zu sehen, als Mancher denken mag; auch ist dazu nöthig, dass man einen Gletscher genau kennen lernt, ehe man an eine Vergleichung der Gletscher unter sich gehen kann. Um dieses Alles versinnlichen zu können, habe ich schon längst gewünscht, eine genaue Karte von einem Gletscher zu besitzen. Dieses Jahr sind aber wirkliche Anstalten dazu getroffen worden, und bereits ist der mir von früher her schon genauer bekannte ganze *Unteraar*-Gletscher 2 Stunden lang und im Durchschnitte 4000′ breit von Hrn. Wild trigonometrisch aufgenommen und auf das Schönste im $\frac{1}{5000}$ Maasstab gezeichnet worden, so dass Moränen, Schründe, Bäche, grössere Löcher, ja selbst einzelne Blöcke auf das Genaueste in ihren natürlichen Verhältnissen zu einander verzeichnet sind und diese Karte ein Maasstab für die Veränderungen aller künftigen Zeiten wird. Einzelne Partie'n sind ausserdem in $\frac{1}{1000}$ gezeichnet mit noch grösserem Detail, namentlich so ein 500′ breites Band queer durch den ganzen Gletscher, nebst Profilen der Oberfläche im natürlichen Verhältniss der Höhe zur Länge mit genauer Messung aller Unebenheiten. Darauf habe ich dann die Schichtungs-Verhältnisse, sowohl der Fläche nach, als in Profilen, wie bei geologischen Karten eingetragen, und ich glaube schwerlich, dass gegenwärtig irgend jemand in dem komplizirten Bilde die Struktur eines Gletschers erkennen würde. Wenn es mir möglich ist, will ich im Laufe des nächsten Jahres diese Karten und Profile herausgeben; es wird aber grosse Schwierigkeiten

Digitized by Google

haben wegen der Kostspieligkeiten solcher Arbeiten, besonders wenn sie ein wahres Bild des Gegenstandes liefern sollen. Um Ihnen einen vorläufigen Begriff der komplizirten Struktur des Gletschers zu geben, füge ich hier ein reduzirtes und verkürztes Profil des *Unteraar-Gletschers* queer durch die Masse in der Höhe unserer Hütte bei, mit der Bemerkung, dass der Gletscher da über 700′ dick ist. (Taf. I, Fig. 1). Vergleichen Sie damit die Ansicht von Tafel 14 meines Atlasses. m m sind kleinere Rand- und Mittel-Moränen; M die grösste Mittel-Moräne; o o o sind eben so viele (9) verschiedene hier vereinigte, mehr oder weniger zusammengedrückte Gletscher; s s s bezeichnen die einzelnen Schichten der verschiedenen Gletscher, die aber zahlreicher sind, als in diesem Profile. In dem Gletscher a dem sogenannten *Lauteraar-Gletscher*, in b dem *Finsteraar-Gletscher* und c dem *Altmann-Gletscher* sind die Schichten einfach gebogen und entsprechen sich von beiden Seiten, während in d, e, f, den Gletschern der *Strahleck*, des *Abschwungs* und der Seite der *Lauteraarhörner*, die Schichten vollkommen aufgerichtet sind. Die feinen Striche geben die voriges Jahr zuerst genau erforschten blauen Infiltrations-Bänder an, die meist vertikal sind und die Schichten unter sehr verschiedenen Winkeln durchsetzen. In den Alpen selbst sind die Schichtungs-Verhältnisse nirgends verwickelter, wie hier. Von den Schwierigkeiten dieser Untersuchungen werden Sie Sich vollends einen Begriff machen, wenn ich hinzufüge, dass zu Zeiten, namentlich nach länger anhaltendem warmen Wetter, alle diese Schichten und blauen und weissen Bänder so undeutlich sind, dass man kaum im Zusammenhange die Spuren davon auf der Oberfläche unterscheiden kann.

Wie schwer es hält, eine richtige Einsicht in diese Schichtungs-Verhältnisse zu erlangen, geht schon aus dem Umstande hervor, dass Hr. v. Charpentier S. 18 seines Werkes (eine Stelle, die ich jetzt nachzusehen bitte) die Schichtung des Gletschers ganz abläugnet. Ich selbst verwechselte noch zur Zeit des Erscheinens meiner Untersuchungen, S. 40, die Schichtung und die Infiltrations-Bänder, wie man sich beim Nachschlagen dieser Stelle meines Buches wird überzeugen können; dass mir aber die blauen und weissen Bänder an und für sich unbekannt gewesen wären, wie Forbes behauptet, der sich die Entdeckung derselben zuschreibt und doch auch mit der Schichtung noch verwechselte, wird wohl Keiner mehr glauben, der den Zusammenhang der dortigen Schilderung beobachtet und die Worte *excessivement nombreuses* nicht übersieht. Nun sind beide Erscheinungen in ihrer ganzen Ausdehnung bekannt und in ihrem gegenseitigen Verhältniss gewürdigt.

Die zweite Abtheilung meiner Myaceen ist bald fertig. Auch die 15. Lieferung der fossilen Fische ist fertig: ich will sie aber erst mit der 16. abschicken und damit den V. und III. Band in Text und Tafeln abschliessen. Die 17. und letzte Lieferung wird den Rest enthalten. Ihrer Aufforderung folgend, werde ich die Hauptsache von dem, was erst später in Supplementen geliefert werden kann, übersichtlich

Digitized by Google

aufführen, um den Arten, die vielleicht hie und da nach meiner Bestimmung in Sammlungen aufgeführt werden sollten, ihre richtige Stelle anzuweisen.

L. Agassiz.

Coburg, 24. Oktober 1842.

Sie haben ganz Recht, mein Thalassides ist dieselbe Muschel, die man später Pachyodon u. s. w. (Jahrb. *1842*, 497) nannte und von Unio trennte. Theodori führt gleichfalls in seiner Thalassiden-Schichte dieses neue Muschel-Genus, als von Sowerby zu Unio gerechnet, an. Quenstedt sah bei mir eine schöne derartige Muschel-Schichte, worin ein Ichthyosaurus-Wirbel befindlich, und nannte die am häufigsten darin vorkommende Muschel Unio concinnus. Nach ihm liegt im *Württembergischen* diese Schichte über dem Bonebed und gleich unter dem Lias-Sandstein, auf welchen der Arieten-Kalk folgt. Ein Handstück dieser Muschel-Schicht besitze ich auch von *Baierberg* bei *Wassertrudingen*.

Das Sammeln und Untersuchen der Keuper-Fische habe ich fortgesetzt und bis jetzt 3 verschiedene Spezies von Semionotus aufgeführt als S. Bergeri Ag., S. socialis und S. esox: die erste hoch mit entfernt stehenden Flossen-Strahlen, die zweite gestreckt mit dichten Strahlen, und die dritte mit der Form von dieser und den Strahlen von jener. Von der zweiten Spezies befinden sich jetzt ausgezeichnete Platten in den Kabineten von *Cambridge*, *London*, *Haag* und *Paris*. Eigenthümlich ist es, dass ich keine Saurier im Keuper von *Coburg* gefunden habe, ausser einem kleinen Zahn aus dem Stuben-Sandstein, auf den unser Keuper-Dolomit, ein Konglomerat, wie es Dr. Hehl in *Württemberg* nannte, folgt. Unter dem lockern, weiss abfärbenden Stuben-Sandstein liegen bei uns die weissen Keuper-Sandsteine mit Fischen und Voltzia in 2 Schichten zwischen den bunten Mergeln. Aus dem noch tiefer liegenden unteren Keuper-Sandstein im *Coburgischen* (Bau-Sandstein von *Stuttgart*) besitze ich bis jetzt nur ein Equisetum.

Dr. Berger.

Neuchatel, 9. November 1842.

Seit ich das Vorhergehende schrieb, habe ich Forbes' vorläufigen Bericht über seine diesjährigen Gletscher-Beobachtungen in Jameson's *Journal* erhalten. Er schreibt sich das Verdienst zu, zuerst physikalische Genauigkeit und Bestimmtheit in die Gletscher-Untersuchungen gebracht zu haben. Ich überlasse es Andern, zu beurtheilen, in wie fern er dazu berechtigt ist. Bei solchen Ansprüchen ist es mir freilich auffallend, dass er sich über die merkwürdigsten Erscheinungen gar nicht ausspricht, dass er die Schichtung, deren Verhältnisse im *Aar*-Gletscher ich Ihnen in meinem letzten Briefe geschildert habe, ganz übersehen

Digitized by Google

hat und dass er die buchtigen Bänder auf der Oberfläche nicht richtiger zu bezeichnen weiss, als dass er sie mit den Jahres-Ringen der Bäume vergleicht, endlich dass er Schichtung und blaue Bänder, wo beide Erscheinungen vereint vorkommen, noch verwechselt. Ich wünsche deshalb sehr, dass die Comptes rendus, die mir mein Buchhändler noch nicht geschickt hat, alle Details, die ich darüber mitgetheilt habe, aufgenommen hätten. Als Ergänzung zu meinem vorigen Durchschnitt füge ich hier auf Taf. I noch einen Längs-Durchschnitt des *Aar*-Gletschers in schematischer Form hinzu, nebst dem Plan der Oberfläche des *Lauter-Aar*-Gletschers.

Dieser Plan (Fig. 2) zeigt die Schicht-Köpfe des Eises, wie sie auf der geneigten Oberfläche des Gletschers zu Tag kommen, ähnlich wie auf einem schiefen Gebirgs-Profil. Die doppelten Buchten c c c r r r rühren daher, dass der *Lauter-Aar*-Gletscher aus zwei Haupt-Zuflüssen besteht. Jede Schicht halte ich für den Jahres-Absatz, näher liegende Schichten, wie o o, scheinen mir 2 Haupt-Niederschläge in einem Jahre, etwa bei starkem Herbst-Schnee und abermaligem starkem Schnee im Frühjahr. Die buchtige Gestalt der Schichten-Ränder ist der schnellern Bewegung der Mitte des Gletschers zuzuschreiben.

Der Längs-Durchschnitt (Fig. 3) zeigt, dass die Schichten in der Firn-Region a wenig geneigt sind; zuweilen sind sie ganz mit dem Boden parallel; im obern Drittheil fallen sie stark ein und werden sogar senkrecht, weiter unten legen sie sich wieder. Wer dürfte noch an der Existenz einer Erscheinung zweifeln, die so vollständig geschildert werden kann? und doch wird sie geläugnet. — Aus dem Vorhergehenden lässt sich der wichtige Schluss ziehen, dass die Oberfläche und die Tiefe der Eis-Masse sich nicht gleichmäsig fortbewegen und dass diese Bewegung am oberen und unteren Ende des Gletschers ebenfalls verschieden ist. Im oberen Theile des Gletschers bewegt sich nämlich die Tiefe der Masse schneller als die Oberfläche, daher werden die Schichten geneigter, ja fast senkrecht; weiter unten dagegen bewegt sich die Oberfläche wieder schneller, und die Schichten neigen sich abermals mehr nach unten. Bringen Sie nun diese Ansicht mit dem Plan und dem früher mitgetheilten Queer-Profil in Verbindung, so ergibt sich leicht, dass man sich den Gletscher als aus konzentrischen Schaalen bestehend zu denken hat und dass diese Schaalen aus den ebenen, parallelen Schichten der obern Berg-Gehänge dadurch entstehen, dass die ursprünglich regelmäsigen Schichten sich abwärts bewegen, in immer engere und tiefere Thäler gelangen, an den Rändern aufgerichtet werden, während die Mitte nicht nur in die Tiefe gebogen wird, sondern zugleich schneller rückend sich nach unten beugt und die Schaalen-Form annimmt. Endlich wird die Oberfläche von der Luft angegriffen und nimmt die eigenthümliche Gestalt an, die der Gletscher in seinem ganzen Verlaufe zeigt. Dass die blauen Bänder eine andere Erscheinung sind und erst später durch Infiltration in die Schichten eingetragen werden, beweist sowohl ihre Häufigkeit als der Umstand, dass sie die Schicht-

Digitized by Google

Flächen unter verschiedenen Winkeln schneiden, während die Schichtungs-Bänder überall konzentrisch sind.

Desor sichtet eben jetzt unsere Nucleolithen-Vorräthe, um bald die 5. Monographie der Echinodermen anfangen zu können, welche diese Familie enthalten soll: nämlich die Genera Nucleolites, Clypeus, Catopygus, Cassidulus. Es ist eine geologisch und zoologisch gleich wichtige Gruppe, über deren Charaktere ich jetzt um so genauere Resultate geben kann, als ich eine lebende Nucleolites- und eine lebende Cassidulus-Art besitze.

Durch die grossen Vorräthe von Molassen-Petrefakten, die mir zu Gebot stehen, bin ich in den Stand gesetzt worden, viele Arten dieser paläontologisch immer noch zu wenig bekannten Formation genau bestimmen zu können. Es ergibt sich eine auffallende Übereinstimmung mit *Bordeaux* und ein Reichthum an Arten, der keiner anderen Tertiär-Formation nachsteht. Freilich muss man hier bei Bestimmung der Arten ganz anders zu Werke gehen als gewöhnlich bei tertiären Konchylien; denn selten haben die Petrefakte der Molasse ihre natürliche Gestalt beibehalten, noch seltener ist die ganze Schale erhalten, und so ist man meist darauf beschränkt, nach einzelnen besser erhaltenen Stellen zu urtheilen und dieselben scharf mit den entsprechenden Stellen von Exemplaren aus andern Lokalitäten, wo vollständige Exemplare vorkommen, zu vergleichen und zu bestimmen. Doch das lernt sich auch, wie man es gelernt hat, einzelne Zähne, Schuppen und sonstige Fragmente mit Zuversicht zu bestimmen. Besondere Freude haben mir die Pyrula-Arten gemacht, deren wir in der Molasse 5 haben: 1) die P. rusticula, ganz vollkommen mit den Exemplaren von *Bordeaux* übereinstimmend; 2) P. clava ebenso vollkommen den Exemplaren von *Bordeaux* entsprechend; 3) und 4) zwei der vielfach unter den Namen P. reticulata, P. ficoides und P. clathrata verwechselten Arten, deren eine in *Frankreich* um *Bordeaux* und *Dax*, die andere in der *Touraine* identisch vorkommt, die analogen Arten von *Turin* und *Asti* sind aber spezifisch verschieden. 5) eine der Molasse eigenthümliche, der lebenden P. Dussumieri ähnliche, ebenso grosse, noch unbestimmte Art.

Ich habe vor dieses Genus, welches ich sehr kritisch bearbeitet habe, monographisch mit Abbildungen herausgegeben. Es wäre mir sehr lieb, wenn Sie mir auch hiezu Ihre Exemplare zur Vergleichung leihen wollten.

Bei dieser Untersuchung habe ich mich nämlich wiederholt überzeugt, dass selbst die jüngsten Tertiär-Ablagerungen Arten enthalten, die von den jetzt lebenden durchweg verschieden sind*). Deshayes behauptet

---

*) Soll Dieses heissen „lauter solche Arten", so ist diess mit andern Beobachtungen und zwar jetzt von Agassiz selbst im Widerspruch; soll diess heissen „einzelne solche Arten", so hat daran noch Niemand, als früher Agassiz selbst gezweifelt. Vgl. dann Philippi u. A. im Jahrb. 1842, 312. Im Übrigen glaube ich, dass man bei einiger Befähigung auch aus den lebenden unter Pyrula reticulata, P. ficus u. s. w. begriffenen Formen leicht mehr Arten machen könnte. Br.

Digitized by Google

nämlich: P. rusticula Bast. sey identisch mit der lebenden P. spirillus, was gar nicht der Fall ist. P. rusticula hat gerundete Höcker, spirillus dagegen scharfe. Von P. melongena, die auch lebend und fossil vorkommen soll, habe ich ganze Reihen, jung und alt. Die lebende hat am Spindel-Rande der Öffnung einen tiefen Einschnitt, der auf der Spindel sich als buchtige Anwachs-Streifung wieder zeigt, sonst ist die Spindel glatt; dagegen ist die fossile auf der Spindel stark gefurcht, der Bauch kaum sichtbar, die Spindel von der späteren Windung nicht stärker bedeckt als anfangs, was bei der lebenden auffallend der Fall ist; endlich sind die Stacheln bei der fossilen länger, stärker und anders gereiht als bei der lebenden, die Reihen stehen nämlich nicht in gleichen Abständen zu einander. Ich heisse daher die fossile P. cornuta; sie ist um *Bordeaux* am häufigsten, ist mir aber in der Molasse nicht vorgekommen. Die 2 mit P. reticulata verwandten sind durch die Beschaffenheit der Retikulation unter sich und von den lebenden ähnlichen P. ficus, P. reticulata, P. ficoides, P. ventricosa und P. Dusumieri spezifisch verschieden.

L. Agassiz.

Digitized by Google

Neue Literatur.

A. Bücher.

1842.

L. Agassiz: *Nomenclator zoologicus etc.* [Jahrb. *1842*, 496] *Fasciculus* II, *Aves* (X et 90 pp.).

Eug. Raspail: *Observations sur un nouveau genre de saurien fossile decouvert dans les montagnes de Gigondas. Paris.*

1843.

C. Hartmann: Handbuch der Mineralogie zum Gebrauche für Jedermann, zugleich als 2. vermehrte Auflage der „Mineralogie in 26 Vorlesungen". Ir Bd. [559 SS.] mit vielen Holzschnitten und 11 Folio-Tafeln. *Weimar.*

Fr. J. Hugi: die Gletscher und die erratischen Blöcke. *Solothurn.* (256 S.) 8°. [3 fl.]

B. Zeitschriften.

Bulletin de la société géologique de France. Paris. 8. [vgl. Jahrb. *1842*, 593] *1842*, *XIII*, p. 81—352, pl. I—IV. (*1841*, Dez. 6. — *1842*, Mai 2.)

Boué: Brief über Östreichische Arbeiten; gegen Anwendung paläontologischer Charaktere, S. 81—93.

Sc. Gras: Lagerung des Spilites oberhalb dem *Villard d'Arène*, *Hochalpen*, S. 93—96.

Bourjot: Geologische Notiz über das *Jura-Depart.*, S. 99—100.

Dufrénoy: Erläuterungen über die *Charte géologique de la France*, S. 100—113.

Walferdin: neue Anwendungen thermometrischer Verfahren, S. 113—124, Tf. I.

Leblanc: alte Gletscher-Spuren am *Mont Cenis* und Charpentier's *Essai sur les glaciers etc.*, S. 125—127.

Boué: Brief gegen paläontologische Charaktere, S. 131—140.

Boué: Brief über geologische Arbeiten in Deutschland etc., S. 140—142.

Digitized by Google

Boué über „Grisebach's Reise in Rumelien, II. Bde." S. 142—146, Tf. II.
A. d'Orbigny: allgemeine Betrachtungen über die Rudisten, S. 148—162. [Jahrb. *1842*, 749.]
— — Vertheilung der Ammoniten in der Kreide, Tabellen, S. 162.
Ch. Martins: über einige Handstücke geglätteter und gestreifter Felsarten, S. 163—165.
Rozet: Ergänzung zu seiner Abhandlung über die Ungleichheit in der Struktur der Erdkugel, und Diskussionen, S. 175—178.
Angelo: Ursachen der Gas-Ausströmungen aus dem Erd-Innern, S. 178—194.
Leblanc: Schliff-Flächen und Moränen im Norden, S. 195—198.
A. d'Orbigny: Anwendung des Helikometers bei gewundenen Konchylien, S. 200—205, Tf. III [auch in dessen *Paléontologie Française*].
C. Prévost: Färbung der obern *Pariser* Sandsteine, S. 205.
S. Semmola: Natürliches Kupfer-Oxyd, *Tenorit*, S. 206—211.
De Verneuil: über eine Stelle bei Pallas über die Kalkschichten an der Nordküste des Azow'schen Meeres, S. 212—214.
Rozet: Analyse einer Abhandlung über die vulkanischen Phänomene der Auvergne, S. 218—230.
Angelot fragt nach *Domit*, S. 230.
Paillette: einige Erscheinungen bezugs des Schuttlandes, S. 231—236.
De Roys und Angelot: über Rozet's Hypothesen (S. 175). S. 238—251.
Dufrénoy: über Elie de Beaumont's Berechnung der Erd-Dichte, S. 251.
Alc. d'Orbigny: über das grosse System der Pampa's und Diskussionen, S. 262—254. [Jahrb. *1842*, 736.]
Rozet: über Pendel-Variationen, S. 251—255.
D'Archiac und de Verneuil: Überblick über ihre Abhandlung in den Geological-Transactions über die Versteinerungen der alten Gebirge am *Rhein*, über die paläozoische Fauna im Allgemeinen und ihre Tabelle devonischer Petrefakten in *Europa*, S. 257—262.
Catullo: Veränderlichkeit der Stacheln der Echiniden, S. 262.
De Collegno: Gebirge in *Toskana*, S. 263—282.
Pissis: Allgemeines über die Formationen *Brasiliens*, S. 282—290.
J. Desnoyers: Knochen-Breccien und -Höhlen im *Pariser* Becken, und zumal das Lager von Säugethier-Knochen bei *Montmorency*, S. 291—296. [Jahrb. *1842*, 743.]
C. Prévost: Bemerkungen dazu, S. 295—297 [das.].
J. Itier: Neocomien-Formation im *Ain-Depart.*, S. 298—300.
Boué: Briefe über Leistungen in Deutschland, S. 304—305.
Pissis: Note über ein Instrument, welches den Barometer beim Höhenmessen ersetzen kann, S. 305—311.
C. Prévost: Lagerstätten fossiler Säugethier-Knochen um *Paris* (vgl. S. 295), S. 311—313.
Leblanc und de Villers Zusammenfassung der Hauptfragen, welche in der geologischen Sektion des wissenschaftlichen Kongresses zu *Florenz, 1841*, Sept. 15. — Okt. 1, verhandelt worden sind, S. 313—318.

Digitized by Google

C. Prévost: Ausfurchung verdeckter Gestein-Flächen, S. 318—320.
Buteux: Wirbelthier-Reste aus den Ligniten von *Amy*, *Oise*, S. 321.
Ch. Martins: Regelmäsige Formen des Schuttlandes im *Vorderrhein-* und im *Hinterrhein-Thal*, S. 322—345. Taf. IV.
Boubée: Gletscher in den *Pyrenäen*, S. 346—348.
Ezquerra: die *Sierra de Moncayo* (aus *Anales de Minas 1841*), S. 350—352.

J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie, Leipzig. 8°. [vgl. Jahrb. *1842*, 456.]

1842, No. III, IV; *LV*, III, IV; S. 341—640, Taf. IV—V.

E. Schmid: Krystall-Gehalt und optisches Verhalten bei langsamer Schmelzung, S. 472—477.
Bodemann: Analysen von Roheisen bei heisser und kalter Luft erblasen, S. 485—489.
E. F. Glocker: Beobachtungen über den Wasserkies und dessen Vorkommen in *Mähren* und *Schlesien*, S. 489—503. [Jahrb. *1842*, 852.]
Hörnes über ein neues Vorkommen des Nickelglanzes oder Nickelarsenik-Kieses von *Schladming* in *Steiermark*, S. 503—509.
W. H. Miller: Form und optische Konstanten des Anhydrits, S. 525. Vorkommen von Platin und Diamanten in *Borneo*, S. 526.
W. H. Miller: Lage der Achsen optischer Elastizität in Krystallen des semiprismatischen Systems, S. 624—632.
Th. Bodemann: über ein Vanadin-haltendes Eisenstein-Lager am nordwestlichen *Harz*-Rande, S. 633—634.
J. Setterberg: Untersuchung eines neuen Minerals, Kobellit, aus den *Hvena*-Kobaltgruben in *Nerike*, S. 635—639.
Ungewöhnliche Eis-Massen auf dem Atlantischen Ozean im Frühjahre 1841, S. 639—640.

1842, No. V—VIII; *LVI*, I—IV, S. 1—644, Tf. I—III.

C. F. Naumann: über den Quincunx als Grundgesetz der Blattstellung im Pflanzen-Reich, S. 1—37, und 176, Taf. I. [Jahrb. *1842*, 410.]
Hankel: Nachtrag zur Thermo-Elektrizität des Topases, S. 37—57.
— — Einfluss der Form und Temperatur auf Elektrizität des Borazits, S. 58—61.
Romeit (Romeine), ein neues Mineral, S. 124 [Jahrb. *1842*, 463].
M. L. Frankenheim: die Gesetze der Hemiedrie, S. 275—295.
W. Haidinger: über den Ixolit aus dem Geschlecht der Erdharze, S. 345—349. [Jahrb. *1842*, 458.]
Meteorstein-Fall zu *Milena* in *Croatien*, S. 349—350.
Th. Scheerer: erste Fortsetzung der Untersuchungen über Gadolinit, Allanit (Didym) und damit verwandte Mineralien, S. 479—504.
C. G. Ehrenberg: über die wie Kork schwimmenden Mauersteine der alten Griechen und Römer, deren Nutzen und leichte Nachbildung in Deutschland, S. 505—509.

Digitized by Google

Boussingault: Ausstrahlung des Schnee's [vgl. *1842*, S. 478].

Escher von der Linth: Bemerkungen über Sefström's Untersuchungen über die auf den Felsen Skandinaviens vorhandenen Furchen; und über Böthlingk's Notiz von einigen Verhältnissen der Diluvial-Schrammen Skandinaviens, welche der Gletscher-Theorie von Agassiz zu widersprechen scheinen, S. 605—616.

J. Forbes: Resultate der Beobachtungen in der Umgegend von *Edinburg* über die Fortpflanzung der äusseren Temperatur-Variationen im Boden, während der Jahre 1837—1840 (*Compt. rend.*), S. 616.

G. Rose: über den Granit des *Riesengebirges* (B. Akad. Juli), S. 617—625.

G. G. Hällström, Bemerkungen über das zeitweise Steigen und Sinken der *Ostsee* und des *Mittelmeeres* (*act. soc. Fennic.*), S. 626—632.

Notizen und Oszillationen des artesischen Brunnens im Militär-Hospital zu *Lille*, S. 641; — 2) Arquerit, S. 642; — 3) Villarsit, S. 642; — 4) Xenolit, S. 643; — 5) muthmaaslicher Meteorstein-Fall in Frankreich am 3. Juni, S. 644.

Proceedings of the American Philosophical Society. Philadelphia. 8°.

Vol. II, p. 79—206, No. *19—22. 1841*, Juli 16 — *1842* Juli 22.*)

Hays: über A. Koch's Sammlung fossiler Knochen, insbesondere von Mastodon, S. 102—103.

— — über Tetracaulodon S. 106.

Harlan: Beschreibung der Knochen eines fossilen Edentaten-Geschlechts: Orycterotherium, Missurinense (Kommissionsbericht), S. 109—111.

H. D. Roger's und W. B. Roger's Beobachtungen über die Geologie der westlichen Halbinsel *Ober-Kanada's* und des westlichen Theils vom *Ohio*, S. 120—125.

Hare: über einige irrthümliche Ansichten Redfield's über Stürme, S. 141—142.

Hays: Mittheilung eines Auszuges aus einer Vorlesung R. Owen's bei der Londoner Geological-Society über A. Koch's Sammlung fossiler Säugethier-Knochen, S. 183—184.

Boyé: über ein weisses krystallinisches Mineral, welches 3—4 Meilen südlich von *West-Chester* in *Pennsylv.* vorkommt und Korund und noch andere Mineral-Arten einschliesst, S. 190—191.

Hare: über Schmelzbarkeit von Iridium und Rhodium, S. 182, und über Platin und die seine Körner begleitenden Mineralien, S. 196—197.

---

*) Die Auszüge aus den zuletzt vorangegangenen Nummern, soweit wir dieses Journal nämlich besitzen, theilten wir mehr *in extenso* mit.

Digitized by Google

L'Institut, 1e sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris, 4. [vergl. Jahrb. *1842*, 595].

X. année, 1842. Juillet 18 — Nov. 24. Nr. 447—465, p. 253—420.

M. DE SERRES: Mikroskopische Thiere in Eis und Mineralien, S. 267—268.

J. HERSCHEL: Zur Theorie der Eis-Höhlen, S. 268.

A. BURAT: Geologische Beschreibung des Kohlen-Beckens der *Saône* und *Loire* (Akad. 1. Aug., Kommiss.-Bericht), S. 269—270.

Ausbeute der russischen Goldwäschen, 1829—1840, S. 276.

AGASSIZ: Über den Aar-Gletscher (Akad. 8. Aug.), S. 278. [Ib. *1842*, 357.]

DAUBRÉE: Bohr-Versuch zu *Hagenau*, S. 282.

ELIE DE BEAUMONT: Wirkung der Zentral-Wärme und der äussern Kälte auf dem Gletscher (*Soc. philom.* 30. Juli), S. 291—293. [Ib. *1842*, 855.]

BEEK: über die Einsenkung des *Todten Meeres*, S. 296.

EVEREST: Artesische Brunnen in *Indien*, S. 296.

Fossile Elephanten-Reste bei *Offenburg*, S. 296.

ITIER: *Neocomien-Gebirge* im *Ain-Dept.* (Akad. 22. Aug., S. 297—298.)

ELIE DE BEAUMONT: Erratische Phänomene (*Soc. philom.* Aug. 13.), S. 300—301. [Jahrb. *1842*, 858.]

HELMERSEN: Ichthyodorulithen in *Russland* (aus ERMAN Arch. I.), S. 304.

Fossiles Rhinozeros bei *Montpellier* (Art unbestimmbar), S. 304.

AGASSIZ: Beobachtungen auf dem Aar-Gletscher (Akad. 29. Aug.), S. 305—306. [Jahrb. *1842*, 357.]

DESOR's und LINTH-ESCHER's Besteigung des *Schreckhorns* (ib.), S. 306—307.

P. DAUSSY: Untermeerische Vulkane in 0°,21 S. Br. u. 22° W. L. (ib.), S. 307.

DUJARDIN: Dactylopora gehört zu den Holothurien (*Soc. philom. 1842*, Aug. 20.), S. 316.

Erdbeben in Griechenland und Schottland, S. 320.

Meteorstein-Fall in Kroatien, 26. Apr., S. 320.

DUFRÉNOY: Schwebender Staub in den Wolken (Akad. Sept. 19.), S. 329. [Jahrb. *1842*, 861.]

MOIGNO: Agglomerate vulkan. Materien unter basaltischer Form (ib.), S. 333.

PERREY: Übersicht der Erdbeben (Akad. 23. Sept.), S. 338.

BAILY: Neue Versuche über die Dichte der Erde (*London. Astron. Soc.* Mai Juni), S. 343—347.

MEITZENDORFF: Neue Varietät d. Asbestes im Zillerthal (aus POGGEND.), S. 347.

TOMKINSON: Chirotherien-Fährten im Sandstein von *Cheshire*, S. 347.

PIACINI: Magnetische Pole (Akad. Okt. 3.), S. 350.

— — Fossile Knochen im Museum Kircherianum (das.), S. 350—351.

LUND: Fossile Menschen-Knochen in *Minas-geraes*, S. 356.

Erdbeben auf *Martinique*, S. 356.

Besteigung des Pics von *Nethou*, der höchsten Spitze der *Malladetta* in den *Pyrenäen*, im Juli *1842*, S. 349 ff. des *Feuillet*.

AGASSIZ: Beobachtungen am *Aar-Gletscher* (Akad. Okt. 10.), S. 359. [s. o.]

MURCHISON: Fortschritte der Geologie in *1841*; Silurisches, Devonisches und Kohlen-Gebirge (*Lond. Geolog. Soc.*), S. 360—363.

Digitized by Google

A. D'Orbigny: Allgemeine Betrachtungen über die Geologie *Süd-Amerika's* (Akad. 17. Okt.), S. 365.

G. Girardin und Preisser: Analyse fossiler Knochen (ib.), S. 369.

Windhose zu *Sallèles, Aude*, S. 372.

Bailey: Zusammensetzung tertiärer Gesteine aus mikroskopischen Organismen, Auszug, S. 372.

Herschel: Gleichzeitige magnetische und meteorologische Beobachtungen an verschiedenen Stellen der Erdkugel, S. 378—380.

Fr. Markoe: Delphinus Calvertensis *n. sp.* in *Maryland*, S. 384.

E. Raspail: Neustosaurus Gigondarum, S. 384.

Bravais: Linien d. alten Meeresspiegel in *Finnmarken* (Ak. 31. Okt.), S. 385.

Marcel de Serres: Note über neue Knochen-Höhlen im *Aude-Dept.*, S. 388—392.

Darwin: Struktur und Vertheilung der Korallen-Riffe, S. 392.

Alderson: Trigonometrische Bestimmung der Tiefe des *Todten Meeres* unter dem *Mittelländischen Meere* (427m), S. 394.

Daubeny: Über den Magnesian-Kalk (*Britt. Assoc. Manchest. 1842*), S. 410—411.

Harlan: Fossile Knochen eines neuen Edentaten, S. 412.

A. Bravais: Alte Küsten-Linien in *N.-Europa*, S. 414—416.

Richardson: Über Magnesian-Kalke (*Brit. Assoc. Manchest. 1842*), S. 417—420.

The Annals a. Magazine of Natur. History, London 8. [vergl. Jahrb. *1842*, 456].

1842, März — Aug., no. *55—61*; *IX*, *1—7*, p. 1—564 et VIII pl. I—XVIII.

Paläontologisches aus Buckland's Jahrtags-Rede bei der geologischen Societät. S. 156—167.

Microscopical Society, 1842, Jan. 26. und Febr. 7.

J. Quekett: Infusorien der nordischen Meere identisch mit fossilen Arten in Amerika, S. 66.

White: Verkieselte Xanthidien und Feuerstein-Bildung, S. 66.

R. B. Hinds: Die physikalischen Agentien: Temperatur, Feuchtigkeit, Licht und Boden als Bedingnisse des Klima's und in Verbindung mit Pflanzen-Geographie, S. 169—189, 475 ff. und 521—527.

J. C. Dahle: Fossile Libellen, S. 257.

D'Orbigny: Rudisten (aus dem *Institut*), S. 260. [Jahrb. *1842*, 749.]

D'Archiac: Über das Genus Murchisonia, übs., S. 278—283.

A. Southby: Infusorien sind auch in Kreide von *Salisbury Plain* häufig, S. 437.

T. Austin zu Bristol wird „*a Monograph of foss. Crinoidea*" herausgeb., S. 438.

S. V. Wood: Katalog der Crag-Konchylien, Fortsetzung S. 455—461; Schluss S. 527—543.

R. Owen: Beschreibung des Cetiosaurus etc. [kürzer im Jahrb. *1842*.], S. 573—578.

J. C. Pearce: Über Ammoniten-Mund und über Versteinerungen in den blättrigen Schichten des Oxford-Thons, S. 578—579.

Digitized by Google

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Th. Bodemann: Analyse eines derben Bunt-Kupfererzes von *Bristol* in *Connecticut*. (Poggend. Ann. d. Phys. LV, 115 ff.)

Schwefel	25,70
Kupfer	62,75
Eisen	11,64
Quarz	0,04
	100,13

Zeigt mit dem durch Plattner zerlegten Buntkupfererz von der *Woitzkischen* Grube in der Nähe des *weissen Meeres*, so wie mit einem andern von Hisinger zerlegten, dessen Fund-Gegend *Vestanforss*-Kirchspiel in *Westmanland* ist, sehr nahen Übereinstimmung in der chemischen Beschaffenheit.

Chr. Schütz: chemische Zusammensetzung des Dichroits (A. a. O. LIV, S. 565 ff.). Zur Analyse dienten Dichorite von *Orijerfoe* in *Finnland* (I.) und von *Brunhult* im Kirchspiele *Tunaberg* in *Södermanland* in *Schweden* (II.). Die Ergebnisse waren:

	(I.)	(II.)
Kieselsäure	48,9	49,7
Thonerde	30,9	32,0
Talkerde	11,2	9,5
Eisenoxydul	6,3	6,0
Kalkerde		0,6
Manganoxydul . . .	0,3	0,1
Unzersetztes Mineral .	1,6	0,6
Glüh-Verlust	1,9	2,1
	101,1	100,6

A. Burne: Rubin-Minen und Vorkommen von Lasursteinen in *Badakschan* in *Usbekistan*, dem Theile der *Tartarei*, welcher früher *Mawarelnahar* hiess (Reisen in *Indien* u. s. w. II. Bd.,

Digitized by Google

S. 160). *Badakschan* ist durch seine Rubin-Minen, welche schon in alter Zeit, namentlich auch den Kaisern von *Delhi* wohl bekannt waren, sehr berühmt geworden. Sie sollen am Abhange gegen den *Oxus* liegen in der Nähe von *Schugnan* an einem *Gharan* genannten Orte, welches Wort wahrscheinlich Höhlen bedeutet. Unter dem Volke herrscht der Glaube, dass bei'm Aufsuchen stets zwei grosse Rubinen beisammen gefunden würden, und die Arbeiter verbergen oft einen Edelstein, bis sie einen gleichen treffen, oder zerbrechen einen grossen Rubin in zwei Stücke. Die Rubinen sollen in Kalkstein eingeschichtet [?] seyn und sich in Form von runden Kieseln oder Feuersteinen [?] finden. In der Nähe der Gruben werden grosse Massen von Lasursteinen gewonnen.

Fr. X. M. Zippe: Die Mineralien *Böhmens* nach ihren geognostischen Verhältnissen und ihrer Aufstellung in der Sammlung des vaterländischen Museums. (Verhandl. der Gesellschaft d. vaterländ. Museums, Jahrg. 1841, S. 45 ff. *).

Mineralien des *Eger*'schen Bezirkes. Dahin die Gebirgs-Züge, welche vom nördlichen Ende des *Böhmerwaldes* im *Pilsner* Kreise bis zum Stocke des *Fichtelgebirges* sich erstrecken und diese beiden Haupt-Gebirge unter einander und mit dem *böhmisch-sächsischen Erz-Gebirge* verbinden. Die Felsarten sind Glimmer- und Thon-Schiefer und Granit; die Kessel-förmigen Thal-Ebenen an der Ost-Seite jener Gebirgs-Züge nehmen Tertiär-Formationen ein. Im „Urgebirge" finden sich:

I) Im Gebirgs-Gestein eingewachsen. Andalusit: Ansehnliche Krystalle und Massen von dickstengeliger Zusammensetzung im Quarz eingewachsen, dem wenig Glimmer beigemengt ist, im Glimmerschiefer bei *Albenreuth* in der *Frais*. — Edler Granat: Kleine Krystalle, selten Körner, im Glimmerschiefer bei *Albenreuth*, am *Dillenberge* u. a. m. a. O.

II) Auf besonderen Lagerstätten. Lager oder Gänge sind gegenwärtig durch Bergbau keine aufgeschlossen; früher hatte wichtige Gewinnung von Kupfererzen zu *Dreihaken* am *Dillenberge* Statt; auf den Halden trifft man mit Quarz verwachsenes Kupfergrün. — Im Granit-Gebirge nordwestlich von *Eger* finden sich bei *Haslau* Lager oder wahrscheinlicher stockförmige Massen von körnigem Kalkstein und von Quarz. Auf diesen kommen vor: Periklin, in sehr kleinen, meist undeutlichen Krystallen, in der Regel Zwillingen auf Drusen von Idokras. — Augit, zunächst mit den als Sahlit und körniger Strahlstein bezeichneten Varietäten übereinkommend, begleitet von Quarz und Idokras. — Hornblende, die unter der Benennung asbestartiger Grammatit bekannten Art. — Gemeiner Opal. — Idokras (früher von Werner als Egeran aufgeführt); vielartige Krystall-Varietäten; die Krystalle zu Drusen verwachsen; Massen von stengeliger, seltner von länglich-körniger Zusammensetzung, die Zwischenräume gewöhnlich mit Periklin, weniger oft mit

*) Fortsetzung des im Jahrb. für 1841, S. 577 ff. mitgetheilten Auszuges. D. R.

Digitized by Google

Quarz ausgefüllt. Auf den Drusen der Perikline gewöhnlich krystallisirt. — Granat: Krystalle bis zur Zoll-Grösse, einzeln oder zu mehren im Quarz eingewachsen, auch im Gemenge von Kalkstein und Grammatit.

Mineralien des *Teplер*-Gebirges. Begreift jenen Gebirgs-Zug im *Pilsner* Kreise, welcher sich an der Nord-Seite dieses und an der Süd-Seite des *Elbogner* Kreises hinziehend als ein Zweig des *Erz-Gebirges* gegen die Mitte des nordwestlichen *Böhmens* erstreckt, wo sich derselbe im Flachlande des *Saaser* und *Rakoniser* Kreises verliert. Er ist durch eine ziemlich weite Niederung vom *Dillenberge*, dem südlichsten Theile voriger Abtheilung, getrennt, obwohl dessen westlicher Theil geognostisch damit zusammenhängt. Vom *Erz-Gebirge*, womit dieser Gebirgs-Zug ziemlich parallel läuft, ist er durch das *Eger-Thal* getrennt, welches in seiner grössern Ausbreitung mit Tertiär-Gebilden erfüllt ist; im S. bildet das mittle *Böhmische* Übergangs-Gebirge die Begrenzung. Die Fels-Gebilde dieses Gebirgs-Zuges — wegen seiner reichen Zinnerz-Lagerstätten auch das *Zinn-Gebirge* genannt — sind vorherrschend Gneiss und Granit; an der Westseite findet sich Glimmerschiefer, durch welchen dieser Gebirgs-Zug in einem schmalen Striche mit dem *Dillenberge*, nordwestlich aber mit dem *Erz-Gebirge* zusammenhängt. In seinem östlichen Striche ist die Basalt-Formation verbreitet, von welcher auch einzelne ansehnliche Stöcke in seiner Mitte zerstreut vorkommen. Stock-förmige, theils Lager-artige Massen bestehen aus Sepentin, Hornblende-Gestein und körnigem Kalk.

1) Vorkommnisse allgemeiner Lagerstätten, Gemengtheile von Felsarten im Gebirgs-Gestein eingewachsen, oder auf Lagern sich findende Mineralien. Kalkspath, Krystalle auf Klüften körnigen Kalkes am *Lasurberge* beim *Michelsberg*. — Serpentin, als ziemlich mächtige Gebirgs-Masse einen Stock bildend, der sich westlich von *Einsiedl* über die *Sangenberger* Haide und südwärts über *Rauschenbach* bis gegen *Marienbad* erstreckt. Als Beimengung kommt darin Breithaupt's Phästin vor. — Gemeiner Feldspath, u. A. die bekannten Zwillings-Krystalle von *Karlsbad* und *Elbogen*; derbe, sehr grosskörnige, ansehnliche Massen an mehren Orten zwischen *Karlsbad*, *Buchau* und *Schlackenwald* im Granit. — Asbest, Bergkork: im Serpentin bei *Einsiedl* und in Klüften körnigen Kalkes bei *Wischkowitz* unfern *Marienbad*. — Disthen, im Granit-Gebirge am *Gängehäusel* bei *Petschau*. — Korund, kleine unvollständige Krystalle und Körner in einem Gemenge aus Disthen und Quarz; daselbst. — Turmalin, im Granit bei *Rabengrün* und *Engelhaus*. — Granat, Körner im Hornblende-Gestein vom *Hamelika*-Berge bei *Marienbad*; Krystalle bis zur Haselnuss-Grösse im Gneiss bei *Lauterbach* und im Granit bei *Schlackenwald*. — Rutil, von Disthen und Quarz begleitet am *Gängehäusel*.

2) Vorkommnisse auf Gängen und Stockwerken. Am *Michelsberge* bei *Plan* im *Pilsner* Kreise bestand im XVI. Jahrhundert Bergbau auf Silber-, Kupfer- und Blei-Gängen; gegenwärtig wird nur auf

Digitized by Google

einer dieser Lagerstätten ein schwacher Hoffnungs-Bergbau betrieben. Die Produkte sind: Faser-Arragon, als neue Bildung auf einem Stollen. — Arsenik-Nickel, mit Hornstein verwachsen. — Antimonglanz, mit Quarz verwachsen. — Antimonblende, auf zerfressenem Quarz. — Die Stockwerke und Gänge zu *Schlackenwald* und *Schönfeld*, die berühmten Zinnerz-Lagerstätten sind vorzüglich reich an ausgezeichneten Varietäten mannichfaltiger Mineralien. Dahin gehören: Gypsspath, sehr kleine Krystalle, Überzüge auf Quarz bildend. — Skorodit, sehr kleine Krystalle, von Topas-Krystallen begleitet, auf einem feinkörnigen, aus Quarz, Topas, Skorodit und etwas Arsenikkies gemengten Gestein, ferner sehr kleine Drusen auf Wolfram. — Flussspath, Würfel, Oktaeder, Rautendodekaeder und verschiedene Modifikationen aus diesen drei Gestalten. Meist violblau in vielartigsten Nüanzen, seltner weiss, grün oder gelb. Oft zeigen sich einzelne Krystalle im Innern von andern Farben, oder äusserlich; auch schliessen durchsichtige, licht-gefärbte Krystalle einen dunklen Kern ein, so u. s. weisse Würfel ein violblaues Oktaeder. Die Krystalle, fast stets klein, sind seltner einzeln aufgewachsen, öfters zu Drusen verbunden. Die Oktaeder zeigen sich zuweilen von derbem Scheelit überdeckt und kommen erst beim Zerschlagen zum Vorschein; andere sieht man auf Quarz aufgewachsen, oder unmittelbar auf Gneiss, so wie auf dem bekannten Gemenge aus Quarz und Glimmer (Greisen). Die gewöhnlichen Begleiter sind Apatit, Topas und Kupferkies. — Apatit. Sehr mannichfache Krystall-Varietäten, einzeln aufgewachsen, auch zu Drusen verbunden, und meist aufgewachsen auf Quarz und Zinnerz, oder unmittelbar auf dem Gebirgs-Gestein. Begleiter: Glimmer, Topas, Flussspath, Kupferkies. — Phosphorit. — Braunspath, auf Zinnerz-Drusen. — Eisenspath Linsen-förmige Krystalle, aufgewachsen und zu Drusen zusammengehäuft auf Quarz, begleitet von Flussspath, auch auf Phosphorit. — Sphäroiderit, auf Flussspath. — Scheelit, mannichfaltige Krystall-Abänderungen, meist einzeln aufgewachsen; derb; Pseudomorphosen nach Krystallen von Wolfram. Die Begleiter: Quarz, Flussspath, Wolfram, Steinmark. — Kupferlasur, derb, mit Krystallen von Quarz, wovon sich auch Eindrücke auf der Masse zeigen. — Kupfergrün, derb; mit Quarz und faserigem Braun-Eisenstein gemengt. — Kupfer-Mangan (dies seltene Mineral vom *Schlackenwald* als einziger Fundstätte, kommt seit einigen Jahren nicht mehr vor). — Speckstein, derb, seltener Pseudomorphosen nach Topas. Auf Speckstein aufgewachsen, besonders zu *Schönfeld*, Krystalle von Zinnerz, Apatit, Flussspath, aber nie vollkommen ausgebildet. Der Speckstein scheint auch hier, wo derselbe als Gang-Masse und als Träger von Krystallen anderer Gattungen vorkommt, durch Zerstörung oder Umänderung des aus Quarz, Glimmer und Feldspath gemengten Gebirgs-Gesteins entstanden zu seyn. Der Umstand, dass die genannten Mineralien zum Theil, bisweilen fast ganz, in die Masse des Specksteins eingewachsen erscheinen, lässt vermuthen, dass bei Umwandelung der Fels-Massen entweder eine Änderung ihres Volumens

Digitized by Google

stattgefunden habe, oder dass noch andere auf Drusen-Räumen vorhandene Mineralien ebenfalls zerstört und in Speckstein-Masse verändert worden, dabei jedoch ihre Gestalt verloren. — Glimmer (zweiaxiger) kleine Tafel-förmige Krystalle auf dem Gebirgs-Gestein aufgewachsen, mit krystallisirtem Quarz, Apatit u. s. w.; Nieren-artige Gestalten, stellenweise mit krystallisirtem Eisenspath, mit Quarz, seltener mit Phosphorit bedeckt. — Gemeiner Feldspath; nur als Seltenheit auf Erz-Lagerstätten; kleine Krystalle auf Quarz, begleitet von Flussspath- und Zinnerz-Krystallen auf Gneiss. — Albit, in den gewöhnlichen Zwillings-Gebilden, mit Apatit, Kupferkies und Zinnerz. — Topas; kleine, theils wasserhelle, theils reingelbe Krystalle, auf Drusen von Quarz oder von Flussspath und Zinnerz einzeln aufgewachsen, zuweilen von Apatit, Kupferkies und Eisenspath begleitet, öfter zu einem Haufwerk vereinigt, in welchen mitunter Flussspath oder Zinnerz sich eingemengt findet, dessen Zwischenräume gewöhnlich mit Steinmark ausgefüllt sind, so dass dieses gleichsam das Bindemittel des Aggregats ausmacht. Andere Krystalle trifft auf das Gebirgs-Gestein unmittelbar aufgewachsen, oder auf Drusen von Quarz, Zinnerz oder Flussspath, zuweilen von Glimmer begleitet. Dort kommt der Topas theils mit Eisenkies gemengt vor, theils mit Zinnerz, Kupferkies und Quarz, zuweilen von Flussspath begleitet. — Beryll; Krystalle in Quarz eingewachsen; mitunter enthält letzter Molybdän-Glanz, Kupferkies und Blende eingesprengt. — Berg-Krystall; Krystalle meist klein, jedoch werden auch Individuen bis zu vier Zoll Grösse getroffen. Oft mit Krystallen von Zinnerz, Topas, besonders aber von Flussspath und Kupferkies besetzt. Zuweilen findet man die Krystalle in eigenthümlicher Weise schalig zusammengesetzt, so dass ein Krystall vom andern sich trennen lässt und einen Abdruck von der Pyramide in getrennten Stücken hinterlässt (sog. *Kappen-Quarz*). Auch Berg-Krystalle sind oft Träger von Krystallen andrer Mineralien, namentlich von Apatit, Flussspath, Scheelit, Albit, Topas, Zinnstein, Kupferkies u. s. w. — Amethyst, theils mit aufsitzenden Flussspath-Krystallen. — Gemeiner Opal, als Seltenheit in Massen bis von Nuss-Grösse in Granit. — Rutil, sehr kleine spiessige Krystalle in Drusen-Höhlen von Quarz. — Zinnerz (Zinnstein), zahlreiche Krystall-Abänderungen, mit Quarz, Flussspath, Topas, Apatit; zuweilen Zinnerz-Krystalle als Einschlüsse von grossen Quarz-Krystallen, so dass sie erst beim Zerschlagen letzter sichtbar werden. — Wolfram, in Drusen auf Gneiss, in Quarz eingewachsen, oder es bilden die Krystalle Aggregate, deren Zwischenräume mit Scheelit ausgefüllt sind; derb, mit Arsenikkies und Scheelit verwachsen. — Gediegen-Kupfer, sehr selten, dendritisch, in Platten und angeflogen auf schmalen Klüften eines Gemenges von Quarz, Zinnerz und Steinmark. — Arsenikkies, die Krystalle in poröser Masse von fein-körnigem Quarz, mit Zinnerz gemengt, eingewachsen; derb, mit Zinnerz und Wolfram gemengt. — Kupferkies, die verschiedenen Krystall-Varietäten meist als Zwillinge, aufgewachsen auf Quarz, begleitet von Flussspath, Apatit, Albit und Zinnerz; derb

Digitized by Google

und eingesprengt in einem körnigen Gemenge aus Quarz, Topas und Zinnerz. — Bunt-Kupfererz, sehr selten, eingesprengt in einem Gemenge von Quarz, Zinnerz und Kupferkies. — Molybdän-Glanz, sehr dünne sechsseitige Tafeln, aufgewachsen auf Quarz, auch eingesprengt in Quarz, seltner in Speckstein. — Schwarze Blende, die Krystalle bis von zwei Zoll Grösse, mit Kupferkies und Steinmark. — Karpholith.

J. Domeyko: über das Silber-Amalgam von *Arqueros* in *Chili* (*Ann. des Min. 3me Sér. XX, 255 cet.*). Die Entdeckung der Erz-Lagerstätte von *Arqueros* fällt in das Jahr 1825. Die Silber-Gänge finden sich auf einer geologisch höchst wichtigen Linie, welche dem Streichen des *Chilenischen Andes*-Gebirges folgt und etwa 10 bis 12 Stunden von der Küste entfernt hinzieht. Sie bezeichnet den Kontakt der Porphyr- und Diorit-Massen, welche die niedern Küsten-Regionen von *Chili* ausmachen, mit einem geschichteten Sekundär-Gebilde, dessen Epoche wahrscheinlich jener der Kreide- oder Jura-Formation *Europa's* entspricht, anfangs mit östlicher Neigung, sodann aufgerichtet gegen die Zentral-Masse der *Kordilleren*. Die erwähnte Linie zeigt sich unterbrochen, gestört durch kleine Porphyr-Ketten, welche meist aus SO. nach NW. ziehen und ein anderes, jener der Hauptkette untergeordnetes Dislokations-System andeuten. Zieht man eine Linie, ungefähr dem *Andes-Gebirge* parallel, vom *Coquimbo*-Thale nordwärts, so trifft man zuerst auf die Silber-Gruben von *Arqueros*, sodann auf jene von *Tunas*, von *Agua Amarga* und von *Cariso* (Departement des obern *Huasco*), endlich weiter gegen Norden auf die Gruben von *Chanarcillo de Ladrillos* und auf viele andere des *Copiapo*-Departements. Alle diese Gruben liefern Gediegen-Silber und Silber-Hornerz. Im Westen dieser Linie, gegen das Meer hin, sind nur abnorme Fels-Gebilde vorhanden, welche die zahlreichsten und wichtigsten Kupfererz-Lagerstätten von *Chili* umschliessen, nämlich jene von *Carisal*, *San Juan*, *Morado*, *San Antonio*, *Higuera*, *Brillador* (oder *Villador*) u. s. w., und noch mehr südwärts die von *Tambillos*, *El Buitre*, *Panucillo*, *Tamaya* u. s. w. Die Felsarten bestehen im Allgemeinen aus Albit und Hornblende, und, da sie die Granite und Syenite der Küste berühren, so findet man, zumal in der Nähe des Kontakts mit diesen Gesteinen, zahlreiche Gold-haltige Gänge, vergesellschaftet mit Quarz- und Eisen-Gängen. Auf der andern Seite der angedeuteten Kontakt-Linie, gegen die hohe *Kordilleren*-Region hin, zeigen sich die steilen Gehänge geschichteter Gebilde überdeckt von Porphyr-Bänken; man gelangt zur Etage, wo die Gänge von Bleiglanz und Fahlerz vorkommen und von zahlreichen Schwefel- und Arsenik-Verbindungen. In dieser Region liegen die Bleiglanz- und Fahlerz-Gruben von *Los Porotos*, von *Machetillo*, *Cerro Blanco* und viele andere der Departemente von *Ober-Huasco* und von *Copiapo*. Hier fehlen das Gediegen-Silber und das

Digitized by Google

Silber-Hornerz fast ganz. Endlich, den granitischen Massen des mittlen Theils unseres Systems näher, trifft man die Gold-Gänge in der Nähe von Graniten, von Quarz- und von Glimmer-Gesteinen; desgleichen sind sie in der Nähe des Kontaktes von Graniten und Syniten der Küste vorhanden. — Eine allgemeine Übersicht des Verhältnisses der Gänge und der herrschenden Felsarten dieses Theiles des *Kordilleren*-Systems — in ihrer Folge vom Ozean gegen die hohe Gebirgs-Region — ist nachstehende:

Felsarten.	Gruben.
Granite und Syenite der Küste . .	Gold.
In der Kontakt-Nähe dieser Gesteine mit den folgenden	Gold-Gänge.
Hornblende-Gesteine, Diorite, Eurite u. s. w.	Kupfer.
Kontakt-Linie dieser Felsarten mit dem geschichteten Kalk-Gebilde . .	Gediegen-Silber und Silber-Hornerz.
Geschichtete Gesteine in Porphyr-Massen übergehend, welche sie theils bedecken, theils stören oder abschneiden; Konglomerate; Feldstein-Porphyre . .	Fahlerz, Bleiglanz, manchfaltige Schwefel- und Arsenik-Verbindungen.
Granitische Felsarten	Gold-Gänge.
Vulkanisches Gebiet	Ablagerungen von Schwefel u. s. w.

Nun wendet sich der Verfasser zur genauen Schilderung der Felsarten und Gänge von *Arqueros*. Von der Bucht von *Coquimbo* gegen *Arqueros* hin nächst dem Meeres-Ufer: Granite und Syenite; sodann folgen Porphyre [*Porphyres amphiboliques?*] und Diorite; in einer Stunde Entfernung von *Arqueros* fängt das Gebiet normaler Bildungen an, dessen Schichten an der Stelle, wo man die Silber-Lagerstätte abbaut, sehr aufgerichtet und gewunden sind. Die Lagen bestehen aus Konglomeraten, aus Tuffen und Porphyr-Breccien, wechselnd mit gering-mächtigen schieferigen Schichten und mit einigen kalkigen Bänken. Eine der letzten besteht fast ganz aus Muscheln *). Dieses System geschichteter Gesteine von *Romero* und *Rodaito* ruht auf feldspathigen Massen ohne Hornblende, welche das erhabenste Plateau des Berges von *Arqueros* ausmachen. Weiter gegen N.O. wechselt die Feldspath-Masse mehr und mehr in ihrem Wesen; anfangs zeigt dieselbe einen grünlichen, auch grauen oder röthlichen Teig mit weissen und röthlichen Feldspath-Krystallen. Zuweilen verschwinden letzte und die Felsart nimmt einen Brekzien-artigen Charakter an. Den wesentlichsten Theil der Zusammensetzung des Berges endlich, jenen, welcher die reichsten Gruben enthält, bildet ein grünes, graues oder röthliches, dichtes Eurit-Gestein, ohne Spuren von Feldspath-Krystallen. Im Allgemeinen findet man sämmtliche erwähnte Felsarten mit kohlensaurem Kalk imprägnirt. Die

*) Bivalven, deren genauere Bestimmung nicht möglich war. — Kleine Gryphiten fand der Verfasser in den Silber-Gruben von *Agua Amarga* in *Huasco*.

Digitized by Google

gewöhnlichste Gangart ist Barytspath, begleitet von Kalkspath und von kohlensaurem Baryt. Die Mächtigkeit der Gänge wächst bis zu zwei Metern an. Das hier vorkommende Amalgam, der einzige Gegenstand der Gewinnung, ist silberweiss, kommt in Körnern, in derben Massen und krystallisirt vor. Die Krystalle, regelmässigen Oktaeder, sind sehr klein und meist baumförmig gruppirt. Die übrigen Merkmale entsprechen jenen des *Europäischen* Amalgams; nur die Eigenschwere zeigt sich verschieden = 10,80. Ergebniss der Analyse:

Silber	86,5
Quecksilber . . .	13,5
	100,0.

Die Formel wäre sonach: Ag^6 Hg. — Mit dem Amalgam findet man: Gediegen-Silber in Fäden, Silber-Hornerz, Kobalt-haltiges Schwefel-Silber (eine schwarze erdige Masse, untermengt mit rothen Punkten von arseniksaurem Kobalt), arseniksaures Kobalt und Nickel, endlich mehre Verbindungen von Schwefel mit Kupfer.

Senez: Analyse des „Magnesia-Kalkes" von *Saint-Rome-de-Tarn (Ann. des Min. 3me sér. XX, 570).* Es gehört dieser Kalk, wie es scheint, den untern Abtheilungen des Jura-Gebildes an. Gehalt:

kohlensaure Kalkerde . .	0,66
„ Talkerde . .	0,22
kohlensaures Eisen . . .	0,03
Kiesel- und Thon-Erde . .	0,06
Wasser und Verlust . . .	0,03
	1,00.

---

v. Würth: Analyse des Okenits (Poggend. Ann. der Phys. LV, 113 ff.). Dieser Zeolith, angeblich aus *Island*, in faserigem, exzentrisch verbundenen Zusammensetzungs-Stücken, zeichnete sich durch bedeutende Härte und Zähigkeit aus. Als Bestandtheile wurden gefunden:

Kieselerde	54,88
Kalkerde	26,15
Natron	1,02
Thonerde . . .	0,46
Wasser	17,94
	100,45.

Der Gehalt ist folglich der nämliche, wie bei dem durch von Kobell untersuchten Okenit aus *Grönland*, und bei jenem von Connell unter den Mineralien von den *Faröern* nachgewiesen.

Zippe: Antimon-Schwefelblei, als sehr zarter Anflug auf Klüften von Schieferkohlen (Berichte über die Verhandl. der K. Böhm. Gesellsch. der Wissensch. von *1840* und *1841*. *Prag*, 1842.

Digitized by Google

S. 39). Bekanntlich sind die zahlreichen, sehr dünnen Spalten und Risse, welche, auf den Flächen der schieferigen Struktur senkrecht stehend, die Würfel-ähnlichen Bruchstücke der Schieferkohle bedingen, meist mit erdigen Substanzen, wie Thon und Eisenocker, selten mit Eisenkies ausgefüllt, welche Substanzen sich sodann als Anflug auf der Kohle zeigen. Im *Saugarten* bei *Luschna*, Herrschaft *Kruschowitz*, kommt ein bleigrauer, metallisch glänzender Anflug auf Schieferkohle vor, der sich vor dem Löthrohr als Antimon-haltiger Bleiglanz ergab. Die Kohle ruht unmittelbar auf Grauwacke-Schiefer und ist mit Kohlen-Sandstein bedeckt.

M. Hoernes: über ein neues Vorkommen des Nickelglanzes oder Nickel-Arsenikkieses von *Schladming* in *Steiermark* (Poggend. Ann. der Phys. LV, 503 ff.) Die Krystalle sind: Hexaeder, Kombinationen des Hexaeders mit dem Oktaeder, und Kombination des Hexaeders, Oktaeders und Pentagonal-Dodekaeders. Theilbarkeit parallel den Hexaeder-Flächen ziemlich vollkommen. Bruch, uneben. Krystall-Flächen metallisch glänzend, jene des Hexaeders glatt, die des Oktaeders zuweilen parallel einer Kombinations-Kante mit dem Hexaeder gestreift. Silberweiss, wenig zum Stahlgrauen sich neigend. Strich, graulichschwarz. Spröde. Härte über 5,5, nicht vollkommen 6,0. Eigenschwere = 6,7392 — 6,8702. Chemische Zusammensetzung, nach zwei von Löwe angestellten Untersuchungen:

	I.	II.
Nickel	38,61	38,24
Arsenik	42,24	42,80
Schwefel	14,40	14,05
Eisen	2,05	2,14
Kobalt (vor dem Löthrohr)	Spur	Spur
Quarz (Gangart) . .	1,90	1,84
	99,20	99,07.

Vorkommen in der *Neualpe*, welche am Ausgange des *Schladminger Oberthales*, 7 bis 8 Stunden südwärts *Schladming*, gelegen ist. Das Grund-Gebirge ist „Ur-Thonschiefer". Die widersinnigen Gänge streichen zwischen Stunden 19 und 20, und verflächen von N.O. nach S.W. ungefähr unter 50°. Ihre Füllungen bestehen aus Kalkspath, etwas Quarz, Arseniknickel, Arsenikkies, Nickelglanz, zuweilen auch aus Gediegen-Arsenik. In der sogenannten *Mutter* vom *Kirchthal*-Stollen, wo zwei Gänge schaarten und daher die Mächtigkeit der Erz-Füllung oft einen Fuss betrug, brach auch Speisskobalt in bedeutenden Ausscheidungen.

J. Domeyko: über das Vorkommen von Gediegen-Arsenik und von Arsenikerzen in den Gruben von *Carisso*, *Ladrillos*, *San Felis* u. s. w. in *Chile* (*Ann. des Min. 3me sér. XX, 473 cet.*). Gediegen-Arsenik, Arsenikeisen (von ähnlicher Zusammensetzung wie jenes von *Reichenstein* in *Schlesien*) und Arsenikkies kommen mit Roth-

Digitized by Google

gältigerz, Gediegen-Silber (oft Haar-förmig), Speiskobalt (in Würfeln), arseniksaurem Kobalt, Gediegen-Antimon (selten), Eisenkies und zuweilen auch mit Blende vor. Die Gangarten sind vorherrschend quarzig.

B. Geologie und Geognosie.

Élie de Beaumont's Berechnung der Dichte der Erd-Schichten (*Bullet. géol.* p. 251—252). Nach Reich's Versuchen mit der Drehwage wäre die mittle Dichte des Erd-Sphäroides = 5,44. Da nun die Gebirgsarten der Oberfläche etwa 2,75 haben, so müssen die innern Theile der Erde viel dichter seyn, als das Ganze. Will man nun der Erde drei arithmetisch an Dichte zunehmende Schichten geben, so müsste sie seyn = 2,75, 10,82 (Silber = 10,47) und 18,89 (Gold = 19,26). Je mehr Schichten man nun auf diese Weise annimmt, desto kleiner würde jede und desto dichter die innerste werden. Da indessen die so gefundenen Dichten auch vom jedesmaligen Drucke, von der Wärme u. s. w., mitbedingt werden, so gestatten dieselben nicht, auf die Materie zu schliessen, welche jede Schichte bildet.

C. Prévost: Färbung des oberen Sandes und Sandsteines um *Paris* (*ib.* 205—206). Diese Färbung muss lange nach dem Niederschlag und zu verschiedenen Zeiten durch Eisen-, Mangan- und Kobalt-Oxyd stattgefunden haben. In den Brüchen von *Orsay* werden die Sandsteine von den Meulières und diese von körnigem gelbem Thoneisenstein bedeckt. Nun kann man sehen, wie die Eisen-Auflösungen zuerst die Meulières und dann, wenn diese unmittelbar darunter lagen, die Sandsteine durchdrungen haben. Wo aber Thon-Schichten zwischen beiden liegen, da ist die Färbung nicht oder viel schwächer in den Sandstein eingedrungen. Auch Mangan- und Kobalt-Oxyd sind von oben in einer späteren Zeit eingeführt worden. An einer Stelle dringt ein natürlicher Schacht senkrecht in die Sandstein-Schichten ein, an deren Wänden man jetzt den Zug beider Auflösungen unterscheiden kann, welche dem schon zuvor vom Eisen gelb gefärbten Sand im Grunde des Schachts und unter dem Sandsteine als Zäment gedient haben.

Michelin hat im Park von *Marly* an der Oberfläche des Bodens dieselben Erscheinungen beobachtet; d'Archiac hat Mangan und Kobalt, die man bis jetzt nur südlich von *Paris* im oberen Sandsteine angeführt, auch in dem des Waldes von *Villers Cotterets* gefunden.

C. Prévost: über Ausfurchungen verdeckter Gestein-Flächen (*ib.* 318—320). Im Bruche von *Orsay* wird der Sandstein 20′ hoch von Thon mit Mühlenstein in normaler Lagerung bedeckt. Durch

Digitized by Google

Abdeckung hat man die Oberfläche des Sandsteins 200' lang und 15—20' breit entblöst und von Furchen, Streifen und unregelmäsigen Eindrücken durchzogen gesehen, die alle das Resultat des Wassers vor dem Absatz des Thones sind, mit einer mittein Richtung zwischen NO. und SO.

Auf dem Wege von *Boulogne sur Mer* nach *Marquise* am Ufer des *Ardingan*-Flusses sieht man die unmittelbare Auflagerung von Unter-Oolith auf Bergkalk; die Schichten des letzten sind auf verschiedene Weise gestört, aber an ihrer Oberfläche vor der Absatz des Oolithes tief gefurcht und ausgewaschen durch's Wasser.

Zu *Paris* selbst sieht man, wo das Tertiär-Gebirge auf Kreide liegt, die Oberfläche der letzten auf gleiche Weise ausgewaschen und wellenförmig.

Am Durchgange *des Echelles*, der von *la Grotte* nach *Chambery* führt, bemerkt man links von der Strasse sehr merkwürdige tiefe Ausfurchungen an der Oberfläche des Kalkes. Eben so, wenn man auf den Bergen, welche *les Charmettes* bei *Chambery* beherrschen, die alten Alluvionen bis auf den Kalkstein abträgt.

Alle diese Erscheinungen rühren aus verschiedenen Zeiten, könnten aber leicht, gleich den nordischen, einer gemeinsamen, der diluvialen Zeit-Periode zugeschrieben werden.

Alcide d'Orbigny hat von den Wellen gebildete Furchen im Sande und Thone der Meeres-Küste beobachtet; auch am Portlandstone des *Bas-Boulonnais*, bei *la Rochelle*, zwischen Coralrag und Oxford-Thon und in der Mehrzahl der Formationen.

Martins bemerkt, dass diese Erscheinungen jedoch verschieden seyen von denen im Norden und in den *Alpen*. Hier sind die Furchen parallel, die Ritzen sehr fein und nicht wellenförmig.

Andr. Wagner: Beiträge zur Kenntniss der Zechstein-Formation des *Spessarts* (Gelehrte Anzeigen der *Bayr.* Akademie in *München*, *1841*, 270—288). W. gedenkt der Arbeiten Behlens (Beschr. d. *Spessarts*), Klipsteins (Kupferschiefer-Gebirge in *Wetterau* und *Spessart*) und Kittels (Geognostische Verhältnisse um *Aschaffenburg*, vgl. Jahrb. *1841*, 243) und liefert dann neue Beiträge. Zuerst das Ergebniss von 15 durch den verstorbenen Oberberg-Assessor Bezold zu *Kahl* ausgeführten Bohrungen, wodurch die Verbreitung und Zusammensetzung der Formation sehr ausführlich in einer grossen Erstreckung nachgewiesen wird, wo sie sich dem Auge unter Bunten Sandsteinen entzieht. Dann geht er zu zwei Stellen über, wo dieselbe zu Tag geht.

Nächst der *Kahler* Ziegelhütte liegt dieselbe auf Gneis-Glimmerschiefer-Gebirge und besteht von unten an aus Rauchwacke, Asche, Rauhstein, worauf stellenweise ein dünnes Eisenstein-Flötz, dann Leberstein und hierauf der Bunte Sandstein folgt. Die andere Stelle ist der *Hösebacher* Berg zwischen *Aschaffenburg* und *Kahl*, welche vom Vf. schon in den Gelehrten Anzeigen II, 529, dann sehr abweichend von

Digitized by Google

Kittel a. o. a. O. und jetzt vom Vf. auf's Neue beschrieben wird. Sie zeigt über Urgebirge: Weissliegendes, Kupfer-Letten bis einen Fuss mächtig, geschichtete Rauchwacke, Aschen-artigen Rauhstein dolomitisch und ungeschichtet, und eine dünne Lage von Eisenstein. Endlich fasst er die einzelnen Ergebnisse in eine allgemeine Beschreibung der Formation im *Spessart* zusammen, auf die wir nur verweisen können.

Nach Baggesen (der *Däniseke* Staat, 1841 > Froriep's *N. Notitn. 1841, XX*, 281) dauert die Hebung des Landes auf *Bornholm* und im N. Theile *Dänemarks* noch immer fort, hat aber im südlichen aufgehört. An den Küsten von *Fühnen* und *Jütland* (zu *Ballegaard* am *Mariager Fjord*) ist die Küste um 20′ gehoben worden. Die fortdauernde Hebung ist bemerkbar südwärts bis zu einer vom *grossen Belt* (etwa 1 Meile S. von *Nyborg*) nach *Nissum Fjord* aus SSO. nach NNW. parallel mit der Urgebirgs-Kette in S.-*Schweden* ziehenden Linie und wird nach N. immer beträchtlicher. Dagegen senken sich die Ufer der *Nordsee* fortwährend von *Liimfjord* an längs der *Dänischen* West-Küste, *Hannover*, *Holland*, *N.-Frankreich*, *S.-England* bis *Cornwall*, *Ost-England* bis *Yorkshire*. Dadurch erklären sich die untermeerischen Wälder, die um *Fanöe* und *Nomöe* wie an der *Englischen* Küste vorkommen. Auch hat man neulich beim Haven-Bau von *Nusum*, tief unter dem jetzigen See-Spiegel, Reste eines Waldes und einen Grab-Hügel mit Stein-Waffen darin gefunden. Die Reste eines Föhren-Waldes zwischen der *Dänischen* Halbinsel und der äusseren Insel-Reihe, dessen Wurzeln 10′ tief unter dem Meeres-Spiegel gänzlich unverrückt und unverfault zu sehen sind, geben den Beweis, dass diese Senkung plötzlich vor sich gegangen seye und über 10′ betragen haben müsse.

Der Conte D. Paoli aus *Pesaro* trug Bemerkungen über Hebung und Senkung des Bodens vor bei der *Italienischen* Gelehrten-Versammlung zu *Pisa 1839* (Isis *1841*, 557). Er selbst habe früher viele Arbeiten darüber bekannt gemacht und füge jetzt neue Thatsachen fast aus ganz *Italien* bei. Die Isis berichtet aber im Einzelnen nur, dass er bei *Fano* einen Meer-Boden aus historischer Zeit bemerkt habe, welcher jetzt 7_m55 über dem Meere liege, und dass man beim *Capo Circeo* und am *Promontorio di Gaeta* die Lithodomen-Löcher sehr hoch sehe, woraus örtliche Hebungen im Kleinen zu folgern seyen. Er glaubt, dass in den *Pontinischen* Maremmen einige Stellen seit alter Zeit in stetem aber langsamem Sinken begriffen seyen. — P. Savi fügt bei, dass man bei *Ansedonia* am *Promontorio Argentaro* einen Zug von Kalk-Klippen sehe, der 1m höher als die Fluth von Lithodomen durchbohrt seye. Darauf stund die Etrurische Stadt *Cosa*, und nicht weit davon seyen Stellen des Strandes offenbar in historischer Zeit gesunken.

Bei einer andern Veranlassung kam man wieder auf die Frage vom

Digitized by Google

Stande des *Mittelmeeres* zurück (*Isis* S. 564). Paoli und E. Ripetti läugneten entschieden, dass sich derselbe in Bezug auf die Toskanischen Maremmen geändert habe.

Der Architekt Anton Nicolini aus *Neapel* berief sich auf seine „*Tavola metrica cronologica delle varie altezze della superficie del mare fra la costa d'Amalfi ed il promontorio di Gaëta, tracciata nel corso di diecinove secoli, 1839*", woraus sich ergebe, dass 80 Jahre vor unserer Zeit-Rechnung das Meer [an bezeichneter Stelle] um 3m80 niedrer, am Ende des IV. Jahrhunderts fast gleich, zwischen dem IX. und X. um 5m80 höher, und vom Anfang des XVI. bis *1696* um 0m90 niedrer war. Jetzt stehe es ziemlich so, wie die Toskanischen Maremmen und wie am Anfange des V. Jahrhunderts, wo der Prätor und Dichter Rutilius Numatianus diese Maremmen besuchte. Sechszehnjährige Beobachtungen im *Serapis-Tempel* zu *Pozzuoli* hätten ihm erwiesen, dass sich das Meer jährlich um 6m20 erhöhe. Diese Erhöhung gelte aber nur örtlich, wie es Paoli im *Discorso del sollevamento del mare, Pesaro 1838*, und Ripetti in seinem *Dizionario geografico della Toscana, art. Grosseto e Littorale Toscano* bewiesen haben.

Hamilton: über die grossen Erdbeben an der W.-Küste *S.-Amerika's*, und besonders über jenes, welches *Peru* am 18. Sept. 1833 heimsuchte. Ein Vortrag bei der *Britischen* Versammlung zu *Glasgow* im Sept. 1840 (l'Instit. *1841*, 6). Die alte *Indische* Stadt *Tacna*, jetzt Hauptstadt der Provinz dieses Namens und mitten in einer 50 *Engl.* Meilen breiten Öde zwischen den Bergen und dem Meere gelegen, schien gegen alle Erdbeben geschützt, da sie nie zu leiden hatte, während der 40 Meilen entfernte Haven *Arica* seit der Ankunft der Spanier 5mal durch Erdbeben zerstört worden ist. Doch begann man seit 1826 Erdstösse daselbst zu spüren, die vorzüglich einige Wochen vor dem Erdbeben, welches *Arica* am 8. Oktober 1831 zerstörte, heftig wurden; am 16. Sept. 1833 fing der Boden an sich wellenförmig zu bewegen und am 18. Morgens stürzte die Stadt mit einem Stoss zusammen, einzelne Quartiere ausgenommen, welche wenig litten. Leichtere Bewegungen hielten noch einige Tage lang an, und der Regen, welcher sonst eine seltene Erscheinung ist, fiel fast täglich, sechs Wochen lang. Einige Flüsse in der Gegend von *Tacna* wurden in ihrem Laufe abgewendet und einer verschwand gänzlich. — Man empfand das Erdbeben einige Hundert Meilen weit südwärts und bis in die Steppen von *Atacama*. Zu *Suto* in 40 Meilen Entfernung spaltete sich der Boden und stiess eine braune Flüssigkeit aus. In der Provinz *Tarapaca* wurden Dörfer umgestürzt und ein an einer Schlucht gelegenes versank mit allen seinen Einwohnern. Auch im Norden reichten die Zerstörungen weit: die Dörfer *Samo* in 30 und *Coquimbo* in 60 Meilen Entfernung wurden beide zerstört, *Moquehua* in 120 Meilen Ferne sehr beschädigt und *Arequipa* heftig erschüttert. Die Wirkungen

Digitized by Google

erstreckten sich bis zu den Gipfeln von *Hoch-Peru*: *Tacora* in 18,000′ See-Höhe verlor seine Kirche. Als nach den Zerstörungen die Atmosphäre sich aufhellte, bot die unermessliche Gebirgs-Kette, von *Tacna* aus gesehen, einen ganz neuen Anblick. Ganze Massen hatten sich losgerissen, manche Pics ihr Ansehen geändert. Der Ingenieur Scott, welcher sich damals zu *Achozumio* in 14,500′ Höhe aufhielt, beschreibt die Erschütterungen als furchtbar und bezeichnet das Geräusch, welches man vernahm, als ob man eine ungeheure Masse von Porzellan-Waaren hoch aus der Luft auf harten Boden herabfallen liesse und zerschmetterte. Durch sein Teleskop sah er mehre Gebirgs-Stücke sich losreissen.

Den 20. Januar 1834 betraf ein Erdbeben *New-Granada*, zerstörte die Städte *Popayan* und *Pasto* gänzlich und zerschmetterte einige Tausend Einwohner. Den 21. September 1834 empfand der Vf. eine heftige Erschütterung; die Erde schien sich 2mal in der Sekunde vertikal zu heben. Endlich führt er das Erdbeben vom 5. Febr. 1825 an, welches *Concepcion* und *Talcahuano* in *Chili* zerstörte.

G. v. Helmersen: Untersuchungen über das relative Alter und die Beschaffenheit der Steinkohlen-Lager in den Gouvernements *Tula* und *Kaluga* (*Bullet. scient. de l'acad. de St. Petersb. 1842*, X, 193—202). Die Lagerungs-Folge wie die geognostische Verbreitung der Glieder der *Russischen* Steinkohlen-Formation ist sehr verschieden von denjenigen, wie man sie noch vor einem Jahre (Arch. f. wissensch. Kunde *Russlands*, I, 1 u. a. > Ib. *1842*, 474 u. 92) angegeben hat. Reiset man nämlich an der *Msta* und *Prikscha* im *Nowgoroder* Gouvernement südwärts über *Moskau* nach dem *Oriük* und der *Okka* bei *Orel*, so überschreitet man jene Glieder zweimal, zuerst in auf- und dann in ab-steigender Ordnung: man geht über ein Becken hinweg, dessen Nord-Rand, der *Waldai*, bis zu 1000′ über die *Ostsee* ansteigt, dessen Mitte bei *Moskau* und im mittelu Laufe der *Wolga* (*Serpuchow* und *Kolomna*) wieder bis zu 400′—300′ herabsinkt, um wieder bis zu 800′ und mehr in den Gouvernements *Tula* und *Kaluga* anzusteigen. Auf diesem ganzen Wege hat man ausser weit verbreiteten Sediment-Ablagerungen und ausser den beschränkten Jura-Schichten bei *Moskau* nur die *Russische* Steinkohlen-Formation, unter welcher an beiden Rändern der Alte Rothe Sandstein mit den Schildern von Holoptychus nobilissimus und Kalksteine mit Spirifer trapezoidalis, Sp. speciosus, Sp. micropterus etc., welche Murchison's Devon. System bezeichnen, zum Vorschein kommen. Die *Russische* Kohlen-Formation selbst aber zeigt folgende absteigende Gliederung:

1. Bergkalk und Mergel mit Spirifer (Choristites) Mosquensis!, Cidaris-Stacheln und Korallen, ohne Kohlen, — in der ganzen Umgegend von *Moskau*, in der Mitte des Beckens.

2a. Helle Kalksteine und Mergel mit Spirifer resupinatus, Sp.

Digitized by Google

glaber (auch Sp. priscus Eichw., Productus Martini, Pr. hemisphaericus, Terebretula ambigua Phill.), ohne Kohle.

2 b. Dunkle graue und schwärzliche Kalksteine mit Productus gigas (auch Pr. hemisphaericus, Pr. acabriculus, Sanguinolaria sulcata, Syringopora ramosa Gf.) Pflanzen-Resten (Stigmaria etc.), dunklem Kohlen-Thon und Kohlen-Flötzen. Am N.-Rande des Beckens liegt der Kalkstein immer über der Kohle, am S.-Rande wechselt er bisweilen mit derselben in Schichten von 2'—3' (—6') Dicke. (Die *Tulaer* Kohlen-Lager werden, wie auch früher richtig angenommen war, von der Haupt-Masse des Bergkalks bedeckt und nicht unterteuft!) Jene Kohlen-Schichten keilen sich aber gewöhnlich bald aus und scheinen unter der ganzen Mitte des Beckens sogar völlig zu mangeln. Auch ist diese Mittel-*Russische* Kohle im Allgemeinen von geringer Qualität, indem ein stärkerer Schichten-Druck und eine höhere Temperatur des Bodens, welche im *Donetzkischen* Bassin auf deren Veredlung wirkten, hier jederzeit gefehlt haben.

Leymerie: die Varietäten der Exogyra sinuata und ihre geognostische Verbreitung (*Bullet. géol. 1840*, XI, 121—125). Geognostische Verhältnisse machen oft ganz andere Klassifikationen organischer Reste wünschenswerth, als die zoologischen Studien. Einen Beleg geben die Geschlechter Ostrea, Gryphaea und Exogyra, welche die Zoologen allen Grund haben zu vereinigen, die Geologen aber unterscheiden wollen. Das letzte Genus bietet eine Art dar, deren zahlreichen Formen den Vf. in Gemeinschaft mit Deshayes anfangs in ebenso viele Arten zu sondern geneigt war, während beide sie nach sorgfältigerem Studium nun für Varietäten erkennen. Das wichtigste aber ist, dass am westlichen Rande des *Pariser* Kreide-Beckens diese verschiedenen Formen auch verschiedenen geognostischen Schichten angehören, wie folgende Tabelle zeigt:

Exogyra sinuata.

Gryphaea latissima Lmk., Gr. sinuata Sow., Exogyra aquila Goldf.; E. Couloni Thurm., ? Ostrea falciformis Goldf., O. lateralis Nilss.

	Var.	
1. Im Gault zu *la Goguette, Maurepoire.*	parvula (O. lateralis),	fast wie sie Sow. abbildet, aber klein, 20mm., und noch selten.
2. In Unter-Grünsand, untren Töpfer-Thonen zu *les Croûtes, Bois-Gérard, Crogny*	sinuata (O. latissima, E. aquila),	die typische Form; gemein.
	latissima (O. latissima),	breit, flach, rund, kaum gekielt, gross; sehr selten.
	elongata (? O. falciformis),	verlängert, suboval, etwas Gondelförmig gebogen, Rücken gerundet ohne Kiel; gross; sehr gemein bei *Chaource.*

Digitized by Google

3. Im Spatangen-Kalke, unterm Neocomien, zu *Vendeuvre*, *Soulaines etc.*	subsinuata (E. Couloni),	dem Typus ähnlich, doch nie gleich, kleinen, schärfer gestreift; gemein.
	dorsata (E. Couloni),	fast oval, meist klein, sehr gewölbt, stark u. knotig gekielt; sehr gemein.
	falciformis (? O. falciformis),	verlängert, sichelförmig, ziemlich schmal, stark und knotig gekielt, unter dem Kiel an der konkaven Seite eine oft beträchtliche Depression; sehr gemein.
	aquilina Bourg. fig. 89, 90).	klein, schmal, Kiel sehr deutlich und meist knotig; Buckel bestimmt, seitlich; Form sehr veränderlich, Unterklappe zuweilen eingebogen oder selbst gabelig; sehr gemein.

Die var. sinuata mit den 2 andern sie oft begleitenden Varietäten kommt nie an der Basis des zweiten Kreide-Stocks vor; daher die grossen Varietäten einen bequemen Horizont zur Unterscheidung der 2 untern Abtheilungen abgeben können. Das ist nicht allein a. a. O. im *Aube*-Depart. der Fall, sondern auch im *Haute-Marne* nach Cornuel, in den *Ardennen* und im *Yonne*-Depart. nach Raulin und La Joye, so wie im Lande *Bray* in *Normandie* nach Graves, wo eben mittelst dieser Formen es dem Vf. möglich war, in den sie einschliessenden „Mergel unter Gault, wenn es nicht Gault selbst ist" (so bezeichnet ihn Graves) den Unter-Grünsand, und in den diesen unterteufenden „bunten Thonen" die obre Lage des Neocomien zu erkennen. So lagert diese Form auch in *Südfrankreich*, wie in *England*, woselbst sie nach Fitton's mündlicher Versicherung nur im Unter-Grünsand angetroffen wird.

Forster and de Verneuil: Erstreckung der Übergangs-Gebirge in *Nord-Amerika* (*Bull. géol. XII*, 86—87). V. theilt einen Brief Forsters mit, des Staats-Geologen für *Ohio*. Dieser bemerkt, dass die von Verneuil dem Bergkalk zugeschriebenen Versteinerungen (Jahrb. *1841*, S. 769) aus Schichten zwischen den Steinkohlen-Ablagerungen herrühren, längs einer Linie, die man von *Lacktown* nach *Concord*, *Ohio*, verlängerte. Die von ihm als silurisch bezeichneten Arten gehören einem Kalke, welcher von einem anderen überdeckt wird, den F. in seinem Bericht für Bergkalk gehalten hatte, was er nun nicht ist. Diese Formation ist wahrscheinlich die ausgedehnteste in ganz *N.-Amerika*: sie nimmt einen Strich ein grösser als *Europa*; sie bildet den Grund des ganzen *Mississippi*-Thales; ihre Grenzen sind *Canada* im N., *Maryland* im O., *Alabama* in S., die *Prairie's* im W. In *New-York* ist das Silurische System merkwürdig entwickelt; es nimmt den grössten Theil des Staats ein; neun verschiedene Gruppen liegen dort unter der Kohlen-Formation und reichen bis ins Kambrische System. Dipleura Dekayi, Calymene, Asaphus, Eurypterus, Delthyris, Atrypa, Strophomene, Pentamerus, Platynotus, Cyathophyllum etc. sind seine Haupt-Versteinerungen. In *Pennsylvanien* ist es ebenfalls eine

Digitized by Google

ausgebildet, dient der Kohlen-Formation zur Grundlage, geht aber vorzüglich nur im O.-Theile zu Tage, während im W. die Steinkohle ansteht. Ebenso in *Virginien* und *Maryland*. Die Grenzen des Silurischen Systems in den südlichen Staaten sind noch nicht genau bekannt. Es geht durch *Tennessee* und *Kentucky*, nimmt den O.-Theil von *Indiana* ein, verschwindet im übrigen Theile unter der Oberfläche, um bei den *Illinois* und im *Missouri* wieder zu erscheinen. Darin finden sich die unermesslichen Massen von Blei zu *Dubuque* und *Galena*. Gegen die Wasser von *St. Peter* sieht man es in der Nähe unterteufender Primär-Gebirge auftreten.

Dr Verneuil fügt nun bei, dass nach dieser jetzigen, auf seine eigenen oben erwähnten Untersuchungen der Versteinerungen verbesserten Eintheilung der *Amerikanische* Bergkalk vollkommen dem *Europäischen* hinsichtlich seiner Versteinerungen entspreche. Aber in *N.-Amerika* wie in *N.-Russland* [S. 110] und am *Donetz* im Süden überlagert der Kalk die Kohlen-Schichten oder wechselt mit ihnen, während er (*Givet* ausgenommen nach Rozet) im westlichen *Europa* darunter ruhet. Diese Wechsel-Lagerung der Kohle mit Kalk-Schichten voll meerischer Versteinerungen nöthigt sie als eine Bildung auf tiefem Meeres-Grunde anzusehen, während sie sonst die Charaktere der Süsswasser-Bildungen an sich trägt.

Kohlen-Brand bei *Commentry*. Seit 24 Jahren kennt man daselbst einen Erd-Brand, den es jedoch gelungen ist auf eine ihm überlassene Strecke einzuschränken.

Am 15. März 1840 stürzte ein neu angelegter Gang ein, die Luft bekam Zutritt zum Feuer, ungeheure Kohlen-Massen und vielfache Geräthschaften wurden ein Raub der Flammen. Man bemühte sich, einen Bach in die Gruben zu leiten. Anfänglich wurde das Wasser in Dampf verwandelt, nährte das Feuer noch mehr und sprengte einzelne Stollen; sodann wurde das Ganze ein kochender See. (Öffentliche Blätter.)

Engelhardt: über die Verhältnisse des mächtigen Steinkohlen-Flötzes im Roth-Liegenden beim Dorfe *Neuhaus* im *Meiningenschen* (Bergwerks-Freund, Bd. III, S. 65 ff.). Feldstein-Porphyr, am *Türinger Walde* nicht unbedeutend verbreitet, durchbrach die älteren Gebirgs-Gesteine und hob sie zu beiden Seiten in die Höhe. Die Spalte, aus welcher der Porphyr hervortrat, beginnt am nordwestlichen Gebirgs-Ende bei *Eisenach* und setzt bis *Neustadt* am *Rennsteige* fort. Von hier aus weiter gegen SO. erscheint die Grauwacke-Formation in grosser Ausdehnung, als habe diese der Porphyr-Masse solchen Widerstand entgegengesetzt, dass sie dieselbe nicht zu durchbrechen vermochte; nur einzelne Partie'n treten aus der Grauwacke hervor. In engstem Verbande mit dem Emporsteigen des Porphyrs steht das Auftreten des Roth-Liegenden, welches nicht bloss einzelne kleine abgerissene Parzellen

Digitized by Google

über jenem Gestein selbst bildet, sondern auch grosse Flächen-Räume an den nordöstlichen und südwestlichen Gebirgs-Abfällen beherrscht. Sehr viele, kleinere und grössere Partie'n des Roth-Liegenden, von denen letzte nicht selten 1500 Fuss Mächtigkeit haben, sind hinsichtlich des Auftretens in Steinkohlen-Flötzen von oft bedeutender Wichtigkeit. In so inniger Beziehung das Roth-Liegende mit dem Porphyre steht, so zeigen sich dennoch die Gesteine jener Gebirgsart, nach ihrer besonderen Lagerung, sehr verschieden. Während in der Nähe der Porphyre eckige Bruchstücke von Granit, Syenit, Grauwacke, Thonschiefer, Kieselschiefer, Chloritschiefer, Diorit mit ebenfalls scharfkantigen Porphyr-Bruchstücken verbunden sind, wechseln im Roth-Liegenden, in welchem Steinkohlen-Lager vorkommen, Kohlenschiefer- und Sandstein-Schichten mit Konglomerat-Massen von oft ausserordentlicher Grösse, deren verkitteten Gestein-Bruchstücke abgerundete Formen haben, die offenbar durch langes Fortbewegen und gegenseitige Reibung im Wasser entstanden sind. — An verschiedenen Punkten des *Thüringer Waldes* werden im Rothliegenden Steinkohlen-Flötze abgebaut; in der Nähe der Dörfer *Stockheim* und *Neuhaus* im NW. der Stadt *Cronach*, am südöstlichen Gebirgs-Abhange, finden sich die mächtigsten und am meisten anhaltenden Kohlen. Unmittelbar auf Grauwacke gelagert bildet das Kohlen-Flötz mit seinem Liegenden die unterste Abtheilung des Rothliegenden. Das Hangende, welches im Streichen und Fallen ausserordentlich regelmäsig und fest ist, und in welchem Unebenheiten eine Seltenheit sind, besteht aus Kohlenschiefer von 1 bis 3 Lachter Mächtigkeit, welcher ausgezeichnet geschichtet ist und in dem sich ellipsoidische Massen von festerem, mehr Kieselerde enthaltendem Kohlenschiefer ausgesondert haben, deren grössten Durchschnitte parallel mit der Schichtung liegen. Diese Ellipsoiden schliessen in der Regel Bleiglanz, Kupferkies, Roth-Kupfererz, Eisenkies u. s. w. ein. Von Pflanzen-Abdrücken kommen Stigmarien, Cupressiten, Sigillarien vor; von Thier-Resten finden sich Fisch-Abdrücke und andere, die jedenfalls geschuppten Reptilien angehören. Das Liegende besteht ebenfalls aus Kohlenschiefer-artigen Massen, die zu oberst durch Kohlenstoff gefärbt sind, weiter nach unten in Feldspath-Gestein übergehen und nach und nach sich der Grauwacke-Formation anschliessen. Zwischen Hangendem und Liegendem kommen folgende Kohlen- und fremdartige Lager vor: Blätterkohle; Glanzkohle (eine stark fettglänzende Kohlen-Art); Horn (durch Kohlenstoff dunkelgefärbter, sehr fester Kohlenschiefer, in gewissem Grade mit Kiesel-Masse durchdrungen); Wacke (ellipsoidische Gestein-Stücke, die parallel mit dem Fallen des Flötzes liegen und aus fester Kohlenschiefer-Masse bestehen, deren Kerne aber mitunter Eisenkies, Kalkspath, Gyps u. s. w. enthalten); Kalke und Thone (einzelne schmale Streifen in der reinen Kohle bildend).

Steffelmann: über die Rhizomorpha subterranea im Braunkohlen-Gebilde bei *Frielendorf* im Kreise *Ziegenhayn* (a. a. O. Jahrgang 1843.

Digitized by Google

S. 113 ff.). Die interessante Mittheilung ist zu einem Auszuge nicht geeignet; wir verweisen auf die Ur-Schrift.

A. Perrey: Geschichtliche Untersuchung über die vom Anfange des IV. bis zum Ende des XVIII. Jahrhunderts von den Historikern erwähnten Erdbeben (*Compt. rendus 1841, XIII*, 899 > Poggend. Ann. d. Phys. *1841, LIV*, 446—447). Die in *Europa* und *Syrien* seit 306 berichteten sind

Jahrhundert.	Mit Angabe von Tag u. Monat, oder nur der Jahres-zeit												der Jahre			Summe im Jahrhundert.
	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	Oktober.	November.	Dezember.	Herbst, Winter.	Frühling, Sommer.		
IV	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	2	3	2	12	21
V	1	.	1	4	.	2	1	.	3	.	2	.	2	.	11	27
VI	.	1	.	2	2	1	2	2	2	3	2	2	1	.	10	30
VII	.	.	.	1	.	1	.	2	.	1	.	.	.	.	5	9
VIII	2	2	1	1	1	.	.	.	.	2	.	.	1	.	4	13
IX	5	2	.	1	.	2	.	2	2	2	.	5	4	3	12	40
X	.	.	1	1	.	.	.	.	1	4	1	1	1	.	6	14
XI	1	3	5	1	2	1	2	3	3	.	4	4	2	1	12	48
XII	10	3	2	3	3	4	.	4	3	1	1	7	2	.	28	71
XIII	3	2	3	2	3	2	.	.	3	.	2	6	1	.	14	41
XIV	4	2	3	1	2	4	3	2	4	3	4	3	1	2	7	45
XV	.	1	1	.	2	2	2	2	.	2	2	6	.	1	16	37
XVI	11	5	5	7	9	8	2	4	9	3	5	13	3	1	24	109
XVII	19	14	17	12	6	10	12	4	13	3	12	16	.	1	37	176
XVIII	30	25	27	20	16	23	22	17	15	28	26	27	2	3	25	306
Im Ganzen	86	60	66	56	46	60	47	43	58	53	61	92	23	13	223	987
	212			162			148			206						

(Welche Zahlen-Verhältnisse hinsichtlich der Jahres-Zeiten mit denjenigen im Allgemeinen übereinstimmen, welche von Hoff für das Decennium 1821—1830 gefunden).

C. Petrefakten-Kunde.

Ehrenberg: Beobachtungen über die wichtige Rolle, welche die mikroskopischen Organismen bei Verschlammung der Häven von *Wismar* und *Pillau*, bei Absetzung des Schlick's in dem *Elb*-Bette zu *Kuxhaven* und bei Bildung der *Nil*-Gelände zu *Dongola*, in *Nubien* und am *Delta* in *Ägypten* spielen. (Berlin. Akad. *1841*, März 15 > *l'Instit. 1841*, 287—288). E. hat in den Jahren 1839 und 1840 den Schlamm untersucht, der sich im Haven von *Wismar*

Digitized by Google

am *Baltischen Meere* absetzt und beidemale gefunden, dass 0,05—0,25 desselben theils aus noch lebenden, theils aus den leeren Kiesel-Schalen todter Infusorien bestehe. Nun bildete sich laut offiziellen Berichten nach 7½monatlichen Beobachtungen wöchentlich 36 Last Schlamm, jede von 6000 Pfd., was im Jahre 1080 Last oder 32,400 metr. Zentner zu 6480 Kubik-Metern ausmacht, wenn man den Kubik-Meter Schlamm zu 500 Kilogrammen annimmt. Das beträgt seit dem letzten Jahrhundert 108,000 Last = 3,240,000 Metr. Zentner = 648,000 Kubik-Meter Schlamm und, die sichtbare organische Materie zu 0,1 angenommen, im Ganzen 64800 oder jährlich 648 Kubik-Meter kieseliger Organismen, welche aber nach dem Austrocknen nur noch 0,025 davon ausmachen würden. — Das hat Hrn. Hagen veranlasst, die Verschlammung des *Pillauer* Havens näher zu prüfen und Proben dieses Schlamms an E. einzusenden. Nach 40 an verschiedenen Proben unternommenen Beobachtungen besteht der Schlamm bis zu 0,25 oder 0,50 seines Volumens aus organischen Wesen, deren Niederschlag aus fliessenden Wassern im Jahre dann 7,200—14,400 und im Jahrhunderte 720,000 — 1,440,000 Kub.-Met. betragen würde. — An beiden Orten gehören die Infusorien theils neuen, theils schon bekannten meerischen Formen an, was sich zu *Pillau* daraus erklärt, dass der Nord-Wind oft das Meer-Wasser in den Fluss hereinwälzt.

Der Schlick der *Elbe* zu *Kuxhaven* besteht ebenfalls zur Hälfte seines Volumens aus kieseligen Infusorien-Panzern und kalkigen Polythalamier-Schalen.

Endlich hat der Vf. *Nil*-Schlamm von *Daebbe* und *Ambukohl* in *Dongola*, von *Tangur* in *Nubien*, von *Theben* und *Gyzeh* in *Ober-Ägypten*, von *Boulak* bei *Kahira* und von *Damiette* in *Unter-Ägypten*, so wie alte Niederschläge davon, welche Parthey und Minutoli mitgebracht haben, untersucht und daraus erkannt, dass die Acker-Erde längs der Ufer des *Nils*, wenn auch nicht aus thierischen Überbleibseln vorherrschend zusammengesetzt ist, doch in jedem Theilchen von der Grösse eines halben Stecknadel-Kopfes noch jetzt wenigstens einen oder mehre Reste von Spongien, Kiesel-Infusorien und bei *Damiette* insbesondere von kalkigen Polythalamiern enthalte.

Die Schlamm-Niederschläge der Flüsse bestehen daher nicht bloss aus mechanisch zerriebenen ältern Gesteinen und Pflanzen-Theilen, sondern wesentlich mit aus Thier-Resten.

Ehrenberg: über Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen Lebens in *Amerika* (*Berlin.* Akad. *1841*, März 25 > *l'Institut. 1841*, 315—316). Nachdem Silliman Vater und Sohn, Hitchcock und Bailey (Jahrb. *1840*, 246, 249), durch Ehrenberg's Mittheilungen veranlasst, die Infusorien-Lager an 13 verschiedenen Stellen in *Connecticut*, *New-York*, *Rhode-Island*, *Massachusetts* und *Maine*, mitunter bis zu 15′ Mächtigkeit und in grosser Erstreckung aufgefunden und Proben derselben nach *Berlin* eingesendet. — nachdem Karl Ehren-

Digitized by Google

dass sieben Musterstücke von dergleichen, alle mit noch lebenden Arten mikroskopischer Organismen von der Küste bei *Vera Cruz*, von *Real del Monte* in 8000′ Höhe, von *San Miguel* bei *Regla*, von *Atotolnico-el-Grande* u. a. O. in *Mexico*, wie aus den stehenden Wassern des Flusses *Moctezuma* mitgebracht hat, — nachdem der Vf. selbst Spuren von Infusorien mitten zwischen vegetabiler Materie in der von Humboldt überlieferten Moya, der Schlamm-Vulkane *Quito's* erkannt und viele in dem von Martius erhaltenen essbaren Thone an den Ufern des *Amazonen*-Stromes in *Brasilien* (Jahrb. *1841*, 733) gefunden hat, — nachdem endlich Montagne zu *Paris* dem Vf. einige mit Infusorien bedeckte Algen von *Callao* in *Peru* und von *Cuba* überlassen hat, — sieht sich derselbe im Stande, folgende Gesetze der Verbreitung für dieselben aufzustellen:

1) In *Nord-* und *Süd-Amerika* zeigen sich die lebenden und fossilen Infusorien in eben so grosser Erstreckung und Mächtigkeit und von derselben geologischen Wichtigkeit, wie in *Europa*.

2) Die *Amerikanischen* Formen sind im Allgemeinen die nämlichen, wie in *Europa*, doch sind viele Arten und selbst Genera eigenthümlich.

3) Man kennt bis jetzt 214 Arten in *Amerika*, von welchen 143 ihm mit *Europa* gemein, 73 aber ($\frac{1}{3}$) eigen sind.

4) Die Haupt-Masse derselben besteht in kieseligen Bacillarieen; doch auch in Formen mit weicher Schale, wie in Arcellen, Micrasterien und Euastren. Aus dem Sande des *Moctezuma* hat man sogar einen agastrischen Rotiferen: Callidina rediviva wieder aufweichen, aber nicht beleben können. Am Meeres-Ufer bei *Vera Cruz* herrschen die kalkigen Polythalamien vor.

5) Von den dreizehn 8″ bis 15′ mächtigen Lagerstätten kieseliger Infusorien, welche brauchbaren Tripel und Kieselguhr liefern, liegen zwölf in den *Vereinigten Staaten* und eine in *Brasilien*.

6) Keine derselben ist denen der meerischen Kreide-Mergel von *Süd-Europa* vergleichbar; doch hat man zu *Spencer*, *Mass.*, die Rotalia globulosa, ein meerisches Kreide-Thierchen, gefunden, welches die weisse Kreide bezeichnet.

7) Die Mehrzahl dieser Ablagerungen in *N.-Amerika* finden sich unter Torf-Schichten und sind offenbar das Erzeugniss von Brackwassern an der See-Küste, obschon einige jetzt sehr weit vom Meere liegen. Der essbare Thon zu *Coari* am *Amazonen*-Strome ist ebenfalls ein Süsswasser-Erzeugniss. Alle enthalten eine oder mehre noch nicht lebend gefundene Arten.

8) Bemerkenswerth ist, dass die mehrzähnigen Eunotien, welche so eigenthümliche Formen darbieten, sich häufig bis jetzt nur in den *Vereinten Staaten*, in *Schweden* und *Finnland*, aber nirgends lebend finden. Spongia Philippensis dagegen kommt nur auf *Luçon* und im O. *Nord-Amerika's* und an beiden Orten fossil vor, was dem klimatischen Einfluss zu widersprechen scheint.

9) Die Formen der Hochpunkte von *Mexiko* und der Ebenen *Nord-*

Digitized by Google

Amerika's nähern sich den *Europäischen* Infusorien mehr, als die von *Vera Cruz* und *Peru*.

10) Die essbaren Thone des *Amazonen-Beckens*, über weite Ebenen verbreitet und bis zu einiger Höhe ansteigend, entsprechen den Schlamm-Niederschlägen, wie sie noch jetzt in Fluss-Mündungen und Meeres-Häven sich bilden. (Die Liste bei Silliman *1842*, XLIII, 394.)

R. Harlan: Beschreibung der Knochen eines fossilen Edentaten (*Amer. phil. soc. 1841*, Nov. 5, *Proceedings of that Soc. II*, 109—111 = *Ann. magaz. nat. hist. 1842*, X, 72—73). Nach dem Comité-Bericht von Horner, Wetherill und Goddard stammen diese Knochen aus *Benton Co.* in *Missouri* und finden sich in A. Koch's Sammlung zu *Philadelphia*. Sie bestehen aus 2 Humeri, 2 Tibiae, 2 Stücken von Radius, 2 von den Schüsselbeinen, einigen Rippen-Theilen, 12 Wirbeln, 1 Cubitus, 24 Zähnen, wovon 8 in ihren Alveolen, 2 Unterkiefer-Fragmenten mit je 2 und 3 Zähnen, 2 Oberkiefer-Stücken, 5 Krallen-Phalangen, 1 Sternum mit 4 aneinander gelenkten Stücken und aus Theilen von Ilium und Sacrum. Alle diese Theile rühren von drei Individuen einer Art her und sind gefunden worden mit Theilen eines Mastodon und einer Menge tropischer Pflanzen-Reste. Sie sind zerreiblich und leicht, doch ohne thierische Materie. Die Zähne haben eine ähnliche Struktur wie Megalonyx, doch sind die Unterkiefer-Stücke stärker, und die Kinnladen müssen je 6—7 Zähne enthalten haben. Das stärkste Oberarm-Bein ist 20″ lang und 14″ dick, massiv und tief ausgefurcht durch die Muskel-Befestigung. An der Stelle des Loches bei Megalonyx, nächst dem Ellenbogen-Gelenke, besitzt die äussere Seite eine tiefe Furche für den Ursprung der Beugmuskeln. Die Condyli sind sehr breit wie bei Megatherium. Die untere Gelenk-Oberfläche besteht aus 2 Flächen, einer äusseren konvexen und einer konkav-konvexen. Cubitus oder Ulna ist kurz und stark, mit starken Andeutungen der Muskel-Befestigung, und gehörte einem kleinern Thiere als jener Humerus an. Merkwürdig ist an diesem Knochen die Stellung der oberen Gelenk-Fläche, fast in der Mitte des Schafts, indem der Ellenbogen-Fortsatz sehr lang und nach oben gekehrt ist. Die untere Gelenk-Fläche war sowohl mit den Handwurzel-Knochen als mit dem Radius eingelenkt. Die Gesammtlänge dieses Knochens ist 16″. Vier Krallen-Phalangen des Vorderfusses gehörten einem kleinen Exemplare an und sind denen des Orycteropus am ähnlichsten. Die zwei Tibien sind je 10″,5 und 10″ lang, dick und kurz; das obere Gelenk-Ende ist fast eine kreisrunde konkave Scheibe; der untere Theil ist ausgezeichnet durch eine tiefe ovoide Höhlung zur Aufnahme einer korrespondirenden Halbkugel, welche am Astragalus aufwärts reicht und eine ganz ungewöhnliche Verbindungs-Weise bewirkt. Die Bewegungen des Knöchel-Gelenkes waren rotirend. Die Reste der Schlüssel-Beine und Rippen sind durch nichts ausgezeichnet. Doch ist in den Wirbeln der Rückenmark-Kanal äusserst

Digitized by Google

klein, was in einem übrigens alle Spuren beträchtlicher physischer Stärke an sich tragenden Skelette unbegreiflich scheint. Das Brustbein scheint dem grössten der 3 Individuen angehört zu haben, welches kleiner als Megatherium und grösser als Megalonyx war. Der Vf. nennt das Thier Orycterotherium Missouriense [dieser Genus-Name ist also hier zum zweiten Male verbraucht, vgl. Lethaea p. 1256].

Ph. Grey Egerton: Notiz über das Vorkommen von Trias-Fischen in *England* (*Geol. Soc. 1841, Apr. 7 > Ann. a Magaz. nat. hist. 1841*, VIII, 391—392 und *Lond. Edinb. phil. Magaz. XIX*, 522). Da in Ermangelung des Muschelkalks die Trias-Gruppe in *England* fast weder charakteristische Petrefakte, noch das Scheide-Glied zwischen den, durch geognostische Merkmale allein nicht unterscheidbaren Rothen und Keuper-Sandsteinen darbietet, so erlangen die spärlich allmählich darin gefundenen Fossil-Reste einen um so grössern Werth. So Owen's Batrachier-Reste und des Vfs. Fische. In der „Knochen-Lage" zu *Aust Cliff* hat man Schuppen erkannt, welche Agassiz für Gyrolepis Albertii und G. tenuistriatus bestimmte. Diese Lage ruhet in gleichförmiger Lagerung über den grünen und rothen Mergeln des *New red sandstone* und bildet die Basis des Lias. Eine ähnliche dünne Schichte voll Saurier- und Fisch-Resten nimmt eine ähnliche Stelle bei *Axmouth* ein, deren Fische Agassiz 1840 in *England* bestimmte. Diese Schichte mit ihren eigenthümlichen Fischen muss daher vom Lias getrennt werden, mit dem man sie bisher verbunden, zumal die Heterocerci nirgends bis in diesen heraufreichen. Folgendes ist die Übersicht:

Fische.	*Axmouth.*	*Aust.*	Kontinentale Fundorte.
Placoiden: Hybodus plicatilis . . .	+	.	mehre.
Ganoiden: Gyrolepis Albertii . . .	+	+	mehre.
„ „ tenuistriatus .	+	+	mehre.
„ Saurichthys apicalis . .	+	.	*Bayreuth.*
Andere gemeinsame Arten noch: 3	3	3	0
Eigenthümliche Arten	12	2	
Au jedem Ort im Ganzen:	19	7	(21 zusammen).

Lund: Menschen-Reste in *Brasilien* (*l'Instit. 1842, X*, 356). Lund hat in den Höhlen der Kreide [?]-Formation in *Minas geraes* einige versteinte Menschen-Knochen zwischen solchen von Platyonyx Bucklandii, Chlamydotherium Humboldtii, C. majus, Desypus sulcatus, Hydrochaerus sulcidens etc. entdeckt. Die Menschen-Knochen waren z. Th. versteinert und von Eisen-Theilchen durchzogen, von metallischem Aussehen auf dem Bruche etc., die Schädel insbesondere auffallend abgeplattet, so dass die Stirne gleich vom Augenhöhlen-Rande an rückwärts geht, welches L. einer besondern Menschen-Raçe zuschreibt, die vor 3000 Jahren in *Brasilien* gelebt hätte und die

Digitized by Google

man noch jetzt auf *Mexikanischen* Denkmälern sehe. (Man weiss aber (*Thesouro descoberto no Rio das Amazonas*), dass die Anwohner des *Amazonas* und insbesondere der Stamm von *Cambeda*, nahe bei der *Spanischen* Provinz *los Mainas*, noch im XVII. Jahrhundert ihren Neugebornen den Schädel durch künstliche Mittel plattdrückten, wie der Stamm *Cloughewallah* am *Multnomah* in der Nähe von *Columbia* in *N.-Amerika* den Kindern die Köpfe pyramidal zusammenschnüret, wie der Missionär Jason Lee gesehen hat.)

J. Chaning Pearce: über die Mündung der Ammoniten und die Fossil-Reste in den blättrigen Schichten des Oxford-Thones im Durchschnitte der grossen West-Eisenbahn bei *Christian Malford* in *Wiltshire* (*Ann. Mag. Nat. hist. 1843, IX, 578—579*). Der Durchschnitt zeigt

Alluvial-Boden	2′
Kies	8′
4—5 Wechsellager blättrigen Thones und sandigen Thones meist ganz aus zerbrochenen Konchylien	6′
Thon mit Gryphaea bilobata	

I. Der blättrige Thon enthält 1) eine succulente Pflanze; 2) Lignit, zuweilen mit daranhängenden Austern; 3) ein Crustaceum, das wahrscheinlich in leeren Ammoniten-Schalen wohnte, daher Ammonicolax genannt; es besitzt eine sehr dünne, fein gekörnelte Schale, einen anscheinend in drei Theile getheilten Schwanz, welche gegen ihre Ränder hin runzelig sind, einen jederseits mit fünf Fortsätzen versehenen Körper, einen Kopf mit mehren kurzen und mit zwei langen Armen versehen, welche in zwei Krallen endigen, wovon die grössre innen sägerandig ist. 4) Ein anderes verwandtes Crustaceum mit äusserst dünner und feinhöckriger Hülle oder Schale, mit zwei langen gleichen Armen, jeder in eine Klaue endigend, und mit zwei andern, welche aus dem Mittelpunkte entspringen und nach hinten zwei gleiche fächerförmige Fortsätze abgeben. 5) Trigonellites zwei Arten; 6) Pollicipes eine Schale; 7) Reste einer Sepia?; 8) Schalen von Unio, Cyclas, Astarte, Avicula, Gervillia, Pinna, Nucula, Rostellaria, Turritella, Ammonites, Belemnites und Belemnoteuthis. Die Ammoniten gehören zu den schon von Pratt dort beschriebenen Arten: A. Lonsdalii und Brightii, A. Gulielmi und Elizabetheae, A. Comptoni, A. Koenigii. Belemnoteuthis ist ein neues Geschlecht, dessen untrer Theil kegelförmig, an der Spitze stumpf, innen wie ein Belemniten-Alveolit gekammert und am Rande mit einem ovalen Siphon versehen ist; es besitzt eine braune, dicke, Schalen-artige Hülle, welche nach oben dünner wird; unmittelbar über den Kammern liegt ein Dinten-Beutel auf, wie es scheint, dem oberen Theil einer Sepiotarie, welche aus einer gelben fein in die Queere gestreiften Substanz besteht, die aus Blättern von ungleicher Dichte zusammengesetzt ist. In einigen der

Digitized by Google

Länge nach mitten durchgebrochenen Exemplaren sind lange, schmale, flache Fortsätze von verschiedener Struktur dargelegt; unmittelbar unter der oberen Zusammenziehung sind 2 lange Feder-artige Fortsätze und 1—2 kurze, welche die Stelle des Mundes andeuten mögen; 9) dann 10—12 Arten Fische; auch Koprolithen.

II. Was die Form der Ammoniten-Mündungen betrifft, so glaubt der Verf., dass die End-Lippe oder der Mund bei den meisten Arten in der Jugend eine andere Form als im reifen Alter besitzt, indem er in diesem einen geraden Umriss annehme. Eine abweichende Mundform haben in der Jugend: A. Brongniarti (untrer Ool.), A. sublaevis (Oxf.-Thon), A. obtusus (Lias), A. Koenigii (Kelloway rock) im Alter geradrandig, A. Calloviensis (desgl.) im Alter mit etwas zusammengezogener Lippe und endigend mit zierlich wellenartigen Seiten, A. Walcotti (Lias) und A. Goodhalli, der im Alter einen einzigen hornförmigen Fortsatz an der „Stirne des Mundes" (!) trägt, und die oben genannten Arten unter I. In verschiedenen Stadien des Wachsthums werden die seitlichen Fortsätze der Mündung absorbirt und reproduzirt, fehlen daher oft in abwechselnden Stadien, aber stets im Alter. In solchen Arten aber, wo die auf einander folgenden Mündungen sehr zusammengezogen oder ausgebreitet sind, wird die neue Schale ohne solche Absorption fortgebildet, so dass eine sehr erhabene Rippe oder eine tiefe Rinne zurückbleibt [vgl. D'Orbigny über Ammoniten, später].

Nach Untersuchung von mehr als 20 Arten seiner Sammlung aus verschiedenen Schichten (ausser dem Oxford-Thon) und mit vollständig erhaltener Mündung findet P. die letzte Kammer bei gleicher Art von sehr ungleicher Ausdehnung, von ½ bis fast zu 1 Umgang; P. glaubt daher, das junge Thier der Ammoniten habe die ganze letzte Kammer ausgefüllt bis zum Ende der Seiten-Fortsätze der Mündung, die es beschützt haben; das alte aber sey während seiner Zusammenziehung ganz in derselben eingeschlossen gewesen.

Alc. D'Orbigny: Abhandlung über zwei neue fossile Cephalopoden-Genera Conoteuthis und Spirulirostra, welche Übergänge zwischen Spirula und Sepia einerseits und zwischen Belemnites und Ommastrephus andrerseits darbieten (*Comptes rendus 1842, XIV*, 753—755, Auszug, und *Ann. scienc. nat. 1842, XVII*, 362—379, pl. 11, 12 ausführlich.) Spirulirostra ist ein fossiler Schnabel aus den Subapennin-Bildungen, welcher bei'm Durchschneiden nach der Länge eine Reihe von Luft-Kammern zeigt, welche von einem Siphon durchzogen werden und denen der Spirula ganz analog sind. Es ist eine Spirula-Schale im Innern eines Sepia-artigen Schnabels.

Belemnites bildet durch seine Zusammensetzung aus einer hornartigen Leiste, aus Luft-Kammern und einem endständigen Schnabel eine Ausnahme unter den Cephalopoden, und der Vf. hatte ihn seit 1839 in seiner *Paléontologie* dem Genus Ommastrephus wegen der Form seines

Digitized by Google

inneren Knochens genähert. Das neue Genus Conoteuthis bestätigt diess, indem es darbietet einen Knochen ganz ähnlich dem bei Ommastrephus, in seinem Inneren mit einer Reihe von Luft-Fächern entsprechend denen der Belemniten-Alveole.

Die Funktionen des inneren Knochens der Sepia-artigen Thiere scheinen zu bestehen: 1) in Stützung des Fleisches, wenn er hornartig, und 2) zugleich in Erleichterung des Thieres bei'm Schwimmen, wenn er auch fächerig, endlich 3) noch im Schutze des rückwärts schwimmenden Körpers gegen den Stoss, wenn er nach hinten mit einem Kreide-artigen Schnabel versehen ist. Dann hätte man die mit einem solchen versehenen Sepien-Formen um so mehr als Ufer-Bewohner zu betrachten, je mehr sie mit einem verlängerten solchen Schnabel versehen sind, da derselbe mit dem Verweilen im hohen Meere immer unnützer würde. [Diese Ansicht verträgt sich wenig mit dem Zusammenvorkommen der Belemniten und Ammoniten]. Er folgert demnach:

1) Spirulirostra muss wegen seines sehr verkürzten Knochens und nach dem Umfange seiner Luft-Kammern schwere und massige Formen haben, schlecht schwimmen und sich mehr als Sepia am Ufer aufhalten.

2) Conoteuthis mit verlängertem Knochen muss ein schmales zylindrisches Thier und ein vortrefflicher Schwimmer gewesen seyn und sich ans hohe Meer gehalten haben.

3) Belemnites mit sehr verlängertem starkem Knochen muss sehr rasch an den Küsten geschwommen seyn.

Wir entnehmen aus der zweiten der angeführten Quellen, wo auch Spirula, Sepia, Ommastrephus und Belemnites zur Vergleichung abgebildet, noch die ausführlichere Charakteristik der neuen Genera.

Spirulirostra D'Orb. Innrer Knochen verkürzt, fast ganz bestehend aus einem ungeheuren konischen End-Schnabel (Rostrum, von der Struktur wie bei den Belemniten), der nach vorn mit leichten seitlichen Ausbreitungen versehen ist und in seinem Innern die vielkammerige spirale (eigentliche) Schale enthält, welche fast zylindrisch ist, getrennte Umgänge und Queerscheidewände und an der innern Seite einen zusammenhängenden Siphon hat. Sp. Bellardii (Tf. 11) hat den Knochen verkürzt, der Schnabel sehr dick, leicht von den Seiten zusammengedrückt, oben konvex und gerundet, hinten sehr spitz und etwas aufgebogen; vorn ist er an den untern Seite versehen mit einer verlängerten Grube, welche eingefasst ist von ziemlich schmalen seitlichen Ausbreitungen [denen das Ende abgebrochen ist]. Da wo diese Grube sich endigt, bildet der Rand des Schnabels unten einen sehr starken Vorsprung und ist daselbst körnig-runzelig und zuweilen mit einem stärkern Eindruck versehen; an einigen Exemplaren sieht man diese Körnelung auch auf der Seite des Schnabels. Die Schaale bildet nur $\frac{2}{3}$ Umgänge und ihre Kammern sind zwischen den Scheidewänden aussen etwas angeschwollen; die erste derselben ist schon sehr gross und fast kugelig; diese Schaale liegt innen in der Höhle des Schnabels, läuft dann an der untern Seite

Digitized by Google

der obern Wand nach hinten und kommt mit einer Umbiegung wieder an der obern Seite der untern Wand bis in den erwähnten Vorsprung des Randes nach vorn. Bellardi übersandte dem Verfasser 6 von ihm entdeckte Exemplare aus der zweiten Tertiär-Schichte bei *Turin* zur Untersuchung.

Conoteuthis d'Orb. Innrer Knochen hornartig, sehr verlängert, hinten endigend mit einem Alveolar-Kegel, welcher einer Reihe queerer „Luft-Scheidewände" (in denen der Verfasser keine Spur von Siphon entdeckte) enthält. Die Zuwachsstreifen darauf deuten an, dass jener Kegel (Schnabel) vorn eine schiefe Basis hatte, indem sie von unten schief nach vorn und oben herum und in einen obern Kiel zusammenlaufen. Es ist also eine Ommathrephus mit einem innern gekammerten Kegel, oder ein Belemnit mit einer nur hornartigen und nach vorn in eine nur sehr schmale Zunge (wie bei jenem) fortsetzende Scheide, und wahrscheinlich auch ohne Siphon. C. Dupinianus (Taf. 12) hat den Knochen (die innere hornartige Leiste) sehr verlängert, hinten mit einem schiefen glatten Kegel von 30° Öffnung, dessen Rücken-Kiel fast schneidend vorsteht. Der Verfasser hat vor sich zwei von Dr. Dupin entdeckte, in Eisenkies verwandelte Alveolen aus den obern Thonen des Neocomien (couches aptiennes, Plicatula-Thone) von *Ervy*, *Aube*.

J. Phillips: über die kleinen Krustazeen in paläozoischen Gesteinen (*Assoc. Brit. 1841*, > *l'Institut. 1841*, *IX*, 349—350). Die Cypriden der tertiären und der englischen Wealden-Formation mögen dem Süsswasser und somit dem Genus Cypris entsprechen; ob aber jene in ältren Formationen eben dahin oder zum meerischen Genus Cythera gehören, ist nicht immer leicht zu sagen. In den über 4000′ mächtigen Thonen des Steinkohlen-Gebirges sieht man ein kleines Band mit See-Konchylien, als Goniatiten, Orthozeratiten und Pectines, ohne Arten des süssen Wassers, welche aber darüber und darunter vorkommen; schon 1831 hat der Verfasser nachgewiesen, dass die Cypriden mit diesen Süsswasser-Bewohnern über den meerischen Schichten sich beisammen finden. Hibbert hat *1834* Cypriden im Kalke von *Burdie-House* und der Verfasser wieder *1836* eine ungeheure Menge derselben im obern Kohlen-Kalke von *Hardwick*, N. von *Manchester*, und eine unberechenbare Anzahl in dem schwarzen Koblenschiefer von *Bradford* entdeckt. Binney traf dergleichen später an vielen Orten und M'Coy zeigte *1840* der geologischen Sozietät in *Dublin* 13—14 Arten in dem Srethier-reichen Bergkalke von *Kildare* an. Dazu kommen nun die von Phillips neuerlich in *Pembrokeshire* in den untern Schiefern des Bergkalkes 10′ vom Old red Sandstone gefundenen Lager von Cypriden, welche denen in den schwarzen Schiefern des obern Kohlen-Kalkes von *Manchester* ganz ähnlich sind. Es mögen wohl die ältesten bis jetzt bekannten seyn. Hier, wie zu *Manchester*, an den von Binney und Hibbert beobachteten Orten und auf der Insel *Caldey* trifft man sie mit Fisch-

Digitized by Google

Resten beisammen. In *Pembrokeshire* findet man unmittelbar über den Schichten voll Myriaden dieser Thiere noch Knochen und Brachiopoden meerischen Ursprungs. In allen diesen Fällen aber vertreten diese Thiere die ganze Ordnung der Entomostraca, haben von andern Krustazeen nur Trilobiten neben sich und gehen den Dekapoden voran.

S. Nilsson: Beschreibung einer in *Schoonen* gefundenen fossilen Schildkröte verglichen mit andren in *Schwedischem* Boden entdeckten Resten desselben Geschlechts (*Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar för ar 1839, Stockholm 1841*, p. 194—211, Taf. III, IV, ausführlich übersetzt in Isis, *1842*, 347—356). Die Geschichte weiss nichts von Schildkröten, welche nördlich von der *Ostsee* gewohnt haben. Indessen entdeckte man schon *1820* bei Grabung des *Götha-Kanales* in *Ostgothland* 15′ unter dem Boden in einer Gries-Schicht am *Nordskogs-Wege* bei der *Swartjords-Höhle* 2 Schildkröten aus dem Emys-Geschlechte, welche Prof. Dalman in den oben genannten *Handlingar* für das Jahr *1820*, S. 286 beschrieb. Im Sommer *1839* fand man beim Abstechen eines Torfmoores bei *Bragarp* in *Schoonen*, 8′ tief in fester Torferde und 1′ über deren Boden, ein anderes Exemplar von Emys, wovon der Verfasser noch den ganzen Rücken-Panzer mit Ausnahme der 2 letzten Wirbel- und der 2 hintersten Rand-Platten und die vordere Hälfte des Brust-Panzers rettete. Dieses Exemplar ist von gleicher Art, wie die 2 vorigen, und in Form und Substanz besser erhalten (Taf. V). Seine vollständigen Dimensionen sind 8½″ Länge, 5¾″ Breite und fast 8″ [?] Höhe [soll wohl heissen 3″, da die Breite des Rücken-Panzers doppelt so gross als seine Höhe angegeben wird]. Zur vergleichungsweisen Beschreibung und Abbildung (Taf. VII) erbat sich der Verfasser von der Akademie nun auch die zwei von Dalman beschriebenen Exemplare. Darunter ist ein Rücken-Panzer bis auf einige Rand-Platten vollständig, aber nur 7″ lang, obschon Länge und Breite durch Druck gestreckt sind; das andere ist auseinander gefallen und bietet einzelne Theile vom Rücken-Panzer, den Brust-Panzer stellenweise noch mit der hornartigen Oberhaut, die 8 Halswirbel, die Schulterknochen, den Humerus, das Becken und den Femur dar: es war grösser gewesen, als das erste, und alle drei lassen unter sich bloss individuelle Verschiedenheiten wahrnehmen.

Europa bietet nur 3 Emys-Arten dar, mit welchen man diese fossile Art vergleichen kann, nämlich: 1) Emys*) lutaria Bonap. (Testudo l. und Testudo orbicularis Lin., Test. Europaea Schoepff, Emys Europaea Schweigg.) aus *Süd-Europa* bis *Preussen*; 2) Terrapene**) caspica Bonap. (Testudo Caspica Gmel., Emys Caspica Schweigg.,

*) Der dicke zahnlose Rand des Brust-Panzers durch Ligamente in einer Grube an den Rand-Platten des Rücken-Panzers befestigt.

**) Der dünne Rand des Brust-Panzers greift mit Zähnen zwischen die Zähne der dünnen Ränder der Rand-Platten des Rücken-Panzers ein.

Digitized by Google

Clemmys Casp. Wagl. aus *Dalmatien* und *Griechenland* bis zum *Kaspischen Meere*; und 3) Terrap. Sigritz Bonap. (Emys lutaria Schweigg. Fitz., Clemmys Sigritz Michahelles in Isis *1829*) aus *Süd-Spanien* und *Nord-Afrika*. Die 2 letzten Arten werden so charakterisirt: T. Caspica *testa ovata depressiuscula, margine integro replicato supra hypochondria subdilatata, sternum antice leviter emarginatum, postice bifurcum*; — und T. Sigritz — *testa ovata depressiuscula omnino non carinata* (Mich. — *junior unicarinata* Bonap.), *parum dilatata, margine integro non replicato; sternum antice truncatum* (*non sinuatum*), *postice bifurcum*. Mit Emys lutaria Bonap. (*non* Schweigg.) und einer der Terrapene Caspica nahe stehenden Art nun fand der Verfasser Gelegenheit jene fossile Spezies unmittelbar zu vergleichen und ersah, dass sie jener ersten so nahe kommt, dass sie bloss als Varietät von ihr betrachtet werden könne. Er vermochte nämlich keine andere als kleine Unterschiede an bloss drei Wirbeln zu finden, welche wir uns anzugeben beschränken, ohne die vollständige Beschreibung der fossilen Reste zu verfolgen.

8. Hals-Wirbel.

	Emys lutaria.	Emys lutaria *var. bevalis.*
Die hintere Gelenk-Fläche des Körpers ein . . .	fast runder Kopf . . .	rund-ovaler Kopf.
Die vordere Gelenk-Fläche des Körpers	oval	doppelt queer-oval.
Unter dieser ein Höcker .	etwas aufsteigend . . .	stark-aufsteigend
zu jeder Seite des . . .	niedern *Process. spinos.* .	hohen zusammengedrückten *Pr. sp.*
Der Bogen oben mit einer Längskante, von welcher nach hinten in	spitzem Winkel	Bogen-Krümmung
2 Firsten länge dem Rücken der *Proc. obliqu. post.* abgehen.		
Zwischen diesen hinterwärts	keine Firste	1 kleinere erhöhte F.
Gelenk-Fläche der *Proc. obliq. antor*	nach der Länge konkav .	plan.
Gelenk-Fläche der *Proc. obliq. post.* nimmt ein . .	die halbe Vorderseite . .	deren ganze Vorderseite.

1. Rücken-Wirbel.

Körper	so breit als lang	breiter als lang
und von vorn nach hinten	konkav *)	ganz platt.
Unter der vorderen Gelenk-Fläche eine Kante . .	sehr vorstehend	unmerklich.

2. Rücken-Wirbel.

Körper	platt-drehrundlich . . .	platt-breit;
länge der Mitte	am schmälsten	wenig konvex.

Da diese Abweichungen nun nicht blosse Folgen des Alters seyn können, eine gleichmäsige Form-Verschiedenheit sich jedoch an allen *Schwedischen* Exemplaren zeigt, so rechtfertigen sie die Annahme einer besondern Varietät, welche überdiess grösser wurde als die typische Form, die nach Bonaparte gewöhnlich nicht 4—6″ und nie 8″

*) Mit einer kleinen nach aussen gebogenen Grube an jeder Seite des etwas höhern gerundeten Zwischentheils.

Digitized by Google

Länge übersteigt; was mithin auf einstige günstige Lebens-Verhältnisse in *Skandinavien* hindeutet. Diese konstante Abweichung der nordischen Varietät ist auch einer der verschiedenen Gründe, weshalb es nicht wahrscheinlich ist, dass man es hier bloss mit einigen durch Menschen dahin gebrachten Exemplaren zu thun habe. Auch sind in gleicher Gegend und ähnlicher Lagerstätte mit ihr Knochen von Schwein und Bison gefunden worden, welche ehedem in *Süd-Europa* an solchen Orten gewohnt haben, wo die T. lutaria vorkommt, woraus hervorgeht, dass diese Schildkröten gleiches Klima mit diesen Säugethieren ertragen hat und noch erträgt.

Als dieses Reptil in *Schweden* lebte, hatte das Land schon seine jetzigen Bewohner. Die kalzinirten Schaalen von Paludina impura, Valvata crispata, Cyclas cornea u. s. w. sind in gleichem Torflager und gleicher Tiefe mit ihm gefunden worden; und kleinere Knochen von Wildschwein, Elenn, Renn, Bieber, Hirsch, Reh und Bison lebender Arten sind wenigstens in gleich alten Torf-Lagern des Landes vorgekommen. Dennoch mag es lange her seyn, dass die Schildkröte dort lebte, denn theils scheint ihre Grösse auf eine höhere Temperatur, als die jetzige ist, hinzudeuten, theils enthielten diese Torfmoore auch Knochen ausgestorbener Thiere, wie Bos primigenius (Urus) und eine Bären-Art, theils ist die *Ostgothische* Griessand-Schichte wahrscheinlich eine vergleichungsweise alte.

Im Sommer *1840* wurde ein viertes Exemplar derselben Art im Torfmoore bei *Fuglie*, Kirchspiels *Hwallinge*, in einer ganz andern Gegend *Schoenens* gefunden, aber nur wenige Trümmer davon gesammelt, aus welchen erhellet, dass das Individuum etwas kleiner, als das frühere *Schoonen*'sche gewesen. Auch war dasselbe härter und frischer als das frühere, woraus man aber keineswegs auf ein jugendlicheres Alter schliessen darf; denn dieselbe Frische besassen auch die Rennthier-Knochen, welche im Torfmoore unter dem *Gära-Hügel* von *Trelleborg* erweislich über 2000 Jahre gelegen, und das Urochsen-Skelett, welches im Sommer *1840* aus einem tiefen Torfmoore bei *Önnarp* ausgegraben wurde. [Wie verhalten sich diese Reste zu Herm. v. Meyer's Emys turfa?]

E. F. Glocker nannte nach dem verstorbenen Ritter Keck von Keck Kecka annulata eine Fucoideen-artige, doch noch räthselhafte, und nach ihrer Wirtel-förmigen Blattstellung Gyrophyllites Kwassidensis eine den Rotularien und Annularien ähnliche Pflanze, beide aus dem Grün- oder Kreide-Sandstein von *Kwassis* in *Mähren*. Er beschreibt sie auch und bildet sie ab. (*N. Act. nat. cur. Acad. Leopold. 1841, XIX, Suppl.* II. p. 316—321, 333, tb. IV.)

Gray: Demoulia [?], Schale Ei-förmig, fast kugelig, mit einer wolligen Epidermis bedeckt; Gewinde kurz, konisch, mit Warzen-förmiger

Digitized by Google

Spitze; Windungen gedrückt; Mündung eiförmig; innre Lippe verdickt, hinten mit einer Rippe, äussre eingedrückt, nach aussen verdickt, ohne Wulst, innen stark gefaltet; Kanal kurz, stark gekrümmt. Zwischen Nassa und Dolium. Arten, lebende: D. pulchra von *Sierra leone* und Buccinum retusum Lmk.; fossile B. pupa und B. glabratum. (*Annals a. Magaz. of nat. hist.* I, 29 > Wiegm. Arch. *1839*, II, 229).

Fischer v. Waldheim: Beryx dinolepidotus, ein fossiler Fisch aus der weissen Kreide des Gouvts. *Voronesch* (*Bullet. d. natur. de Mosc. 1841*, 465, 466, pl. VIII). Von Beryx Cuv. leben 2 Arten noch jetzt; Agassiz hat von fossilen Arten aus der Kreide *Westphalens*, *Böhmens* und *Englands* abgebildet den B. ornatus, B. microcephalus, B. radians und B. germanus. Die neue *Russische* Art nun, ein Exemplar in Alx. v. Tscheatkoff's Sammlung, besitzt zwar keinen Kopf mehr und die auffallenden generischen Merkmale lassen sich an diesem nicht nachweisen; doch ist das Genus leicht zu erkennen an den gezähnelten Schuppen und den gefurchten Wirbeln. Er ist dem B. ornatus etwas ähnlich, aber die Schuppen sind grösser, einige sind fein gezähnelt mit langen und sehr spitzigen Zähnchen. Ihr hinterer Theil ist auch gestralt, aber die Stralen sind gekörnelt; auch in den Zwischenräumen der Stralen sieht man kleine Körnchen. Von Wirbeln sind 5 erhalten. Sie sind tief gefurcht; der Rücken-Kanal ist sehr tief eingefasst mit hohen und starken Anhängen. Die trichterförmige Gelenkfläche sehr vertieft, konisch und mit einem kleinen Loche endigend; die Wirbel sind 3‴ lang und 4‴ breit.

Dr. T. Cantor: beschreibt und zeichnet Fragmente eines Batrachier-Schädels, welche in der Ebene *Nahun* in *Ostindien* in Sandstein gefunden worden sind. Der ganze Schädel mag 10 Zoll lang gewesen seyen und den ungeschwänzten Batrachiern angehört haben. Näheres scheint sich nicht erkennen zu lassen. (*Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal, VI*, 538, pl. *31* < Wiegm. Archiv *1839*, II, 390.)

Cautley hat in den *Sivalik-Hügeln* auch einen Halswirbel gefunden, wie er vermuthet, von der Giraffe, deren Wirbel er jedoch nicht vergleichen konnte (daselbst *1838*, VII, II, 658 > Wiegm. Arch. *1839*, II, 417).

Digitized by Google

Über

süddeutsche Lias-Reptilien,

vom

Hrn. Grafen G. zu Münster.

Aus einem Briefe an Prof. Bronn.

Ich habe Ihre und Kaup's Abhandlungen über die Gavial-artigen Reptilien der Lias-Formation *) mit um so grösserem Interesse gelesen, als in meiner Sammlung Überreste von wenigstens 12 Individuen dieser vorweltlichen Thiere in theils mehr, theils weniger vollständigen Fragmenten befindlich sind, die zu 7 bis 8 verschiedenen und zum Theil neuen Arten gehört zu haben scheinen, und von welchen ein ziemlich vollständiges Individuum dem Exemplar des Senkenberg'schen Museums in *Frankfurt a. M.* an Grösse ziemlich gleichkommen wird. Von diesen 12 Individuen stammen 6 aus den Lias-kalk- und -Schiefer-Brüchen von *Berg* zwischen *Altdorf* und *Neumarkt*, 5 aus den bekannten Schiefer-Brüchen von *Boll*, *Ohmden* und *Holzmaden*, ferner 1 aus den Lias-Mergeln von *Mistelgau* unweit *Bayreuth*, aus welcher Gegend auch verschiedene Bruchstücke und viele Zähne in der *Bayreuther* Kreis-Sammlung befindlich sind.

In der Voraussetzung, dass es einiges Interesse für Sie

*) Angezeigt im Jahrbuch *1843*, S. 274.

Digitized by Google

haben wird, eine kurze Beschreibung der wichtigsten Stücke dieser Gavial-artigen Reptilien meiner Sammlung zu erhalten, sende ich Ihnen die von mir hierüber aufgesetzten Notizen.

A. Überreste aus den Lias-Steinbrüchen von *Berg*.

1) Verschiedene einzelne Knochen, Schilder, Wirbel, Schädel-Stücke u. s. w., welche ich theils in den Steinbrüchen, theils in einigen angekauften alten Sammlungen jener Gegend gefunden habe. Sie gehören augenscheinlich mehren Individuen an; am interessantesten darunter ist ein kurzes, aber sehr gut erhaltenes Fragment von dem mittlen Theil des Oberkiefers, der, wie die meisten Arten dieser Reptilien, auf der fast flachen schwach gerunzelten äussern Seite eine feine Rinne in der Mitte der Länge nach zeigt; die innere untere Seite hat eine breite, tiefe Rinne in der Mitte, durch welche sich ein sehr erhabener feiner Kiel zieht; zu beiden Seiten der Rinne ist der Kiefer gewölbt und glatt, dann folgt eine Rinne, hinter welcher die Zähne in grossen Alveolen stecken, um welche herum die Kinnlade angeschwollen ist.

2) Zu der von Kaup bereits beschriebenen Kinn-Symphyse des M. Egertoni muss ich noch bemerken, dass ich noch viele andere zum nämlichen Individuum gehörende deutliche Knochen und vorzüglich grosse Schilder besitze, die sich durch stark ausgezahnte Ränder auszeichnen, welche sämmtlich die innere, glatte Seite ohne Grübchen zeigen, und da auch einige abgesprengte Schilder auf dem Stein einen glatten Eindruck zurückgelassen hatten, so wurde ich dadurch zu der frühern unrichtigen Bemerkung veranlasst, dass dieser Mystriosaurus ganz glatte Schilder habe. Neuere von mir angestellte Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass auch bei dieser Art, wie bei allen andern mir bekannten Arten, die äussere Seite der Schilder mehr oder weniger tiefe Grübchen und Eindrücke hat.

3) Fragmente einer ähnlichen Art von *Berg* sind von dem verstorbenen Bürgermeister Bauder in *Altdorf* zugleich mit den beiden Mystriosauren in *Darmstadt* und *Mannheim* gefunden worden; sie befanden sich in der von mir angekauften grossen Sammlung seiner Tochter, der Wittwe Baurls

Digitized by Google

in *Nürnberg*, und unterscheiden sich von jenen, bei fast gleich starken Wirbeln und Rippen, durch die viel kleinern regelmäsiger viereckigen und sehr stark gezahnten Schuppen, welche nicht wie jene eine schwarze, sondern eine hellbraune Farbe haben.

4) Von einem andern Individuum erhielt ich im vorigen Jahre aus *Berg* ein beschädigtes Schädel-Stück, welches fast 1′ lang, am vordern Ende 17‴ und am hintern Ende 24‴ breit ist und eine nur schwach gerunzelte Knochen-Rinde hat. Von allen bis jezt bekannten Arten stimmt dieses Stück am meisten mit den Schädel-Stücken des M. Laurillardi überein; es sitzen jedoch die Zähne näher und sind von ungleicher Grösse. Auf der einen Seite des Oberkiefers sind bei einer Länge von 7″ Par. 20 Zähne deutlich zu erkennen, von welchen 11 gross, wie beim M. Laurillardi, und 9 viel kleinere von ungleicher Grösse sind, welche in der Nähe der grossen wie Seiten-Ersatz-Zähne erscheinen. Zugleich zeigen sich aber auch bei einigen der grössern Zähne, welche der Länge nach gespalten sind, in der Wurzel-Höhlung junge Ersatz-Zähne, so dass es scheint, als ob bei dieser Art ein Theil der Ersatz-Zähne an der Seite und im anderen Theil in der Wurzel der alten zum Vorschein komme.

5) Noch grösser sind 4 Oberkiefer-Fragmente eines ebenfalls bei *Berg* vor einigen Jahren gefundenen Individuums, welches sich durch die unverhältnissmäsig grossen Zähne und die der Länge nach stark gerunzelte äussere Knochen-Rinde auszeichnet. Zwei zusammenpassende Stücke sind 9″ lang, die beiden andern messen noch gegen 5″, sind aber beim Absprengen des Steins an den Anfügungs-Flächen so sehr beschädigt worden, dass sie nicht mehr zusammenpassen. Das vordere Ende hat 25‴ Breite und 16‴ Höhe, das hintere 30‴ Breite und 19‴ Höhe. Die tiefen Runzeln auf der äussern Seite erscheinen theils als kurze Furchen, theils als längliche Grübchen; in der Mitte ist ein feiner sehr schwacher Kiel bemerklich; die innere Seite ist glatt, stark gewölbt und zeigt in der Mitte eine nicht tiefe Rinne. Die Zahn-Kronen sind an beiden Seiten sämmtlich abgebrochen; die Zähne sitzen nahe zusammen; ihre Alveolen haben

Digitized by Google

grösstentheils 6‴ Durchmesser; selten sind einzelne um 1 Linie grösser oder kleiner; der vertiefte Raum zwischen den Zähnen misst nur 2 bis 4‴; die bei einigen Arten vorkommenden Rinnen an den Seiten der Zähne fehlen. Die 4 Fragmente des Oberkiefers haben 35 Zahn-Alveolen, welche sämmtlich mit fast gleichgrossen Zähnen besetzt waren, deren glatten Wurzeln 18 bis 22‴ lang und 6 bis 9‴ breit sind. Die Spitze der Wurzel reicht bis gegen die Mitte der äussern Seite des Oberkiefers. An einigen Alveolen erkennt man deutlich die hervordringenden Ersatz-Zähne. Von kleinen Seiten-Ersatz-Zähnen, wie an der vorbeschriebenen Art, ist keine Spur vorhanden.

Dieser ausgezeichnete Saurier-Rest ist in meiner Sammlung als M. speciosus etiquettirt; zugleich mit demselben erhielt ich das Bruchstück eines grossen Rücken-Schildes mit langgedehnten Grübchen und Vertiefungen, von den Schildern der andern Arten sehr verschieden.

6) Von einer sehr kleinen zierlichen Art, ebenfalls von *Berg*, erhielt ich ein gut erhaltenes Bruchstück des Oberkiefers von $4\frac{1}{2}$‴ Länge, vorn 10‴ breit und 5‴ hoch, hinten 11‴ breit und 6‴ hoch, den ich bisher M. tenuirostris genannt hatte; beim Vergleich der Dimensionen vorzüglich der langsam abnehmenden Breite und der Zahn-Stellung mit dem von Ihnen beschriebenen M. (Engyommasaurus) Brongniarti scheint es dieser Spezies sehr nahe zu stehen, wenn nicht dahin zu gehören. Die obere flach gewölbte Seite hat feine nicht tiefe Runzeln, die bald länger bald kürzer sind. Die untere glatte und ebenfalls flach gewölbte Seite hat in der Mitte zwei schmale Rinnen mit einer flachen, doppelt so breiten Erhöhung dazwischen; an jeder Seite sind 9 Zahn-Alveolen von $2\frac{1}{2}$‴ bis gegen 3‴ Breite und $3\frac{1}{2}$‴ bis 4‴ Zwischenraum, der wie eine flache Rinne, in welcher die Zähne sitzen, an beiden Seiten des Kiefers fortläuft. Der Rand um die Alveole ist sehr flach. Seiten-Ersatz-Zähne sind nicht vorhanden. Mit diesem Kiefer-Fragment war ein Schild gefunden, welches auf der äussern Seite feine Erhöhungen und Vertiefungen hat, die bald rund oder elliptisch, bald vereinigt in meandrischen Windungen erscheinen.

Digitized by Google

B. Überreste aus den Schiefer-Brüchen von *Boll*, *Ohmden* und *Holzmaden*.

7) Unter den Fragmenten von *Boll* befindet sich der sehr gut erhaltene Hals, die Brust mit dem Oberarm und daneben eine deutliche Reihe Schilder von Ihrem Pelagosaurus typus, genau in der nämlichen Lage, wie das von Ihnen abgebildete Exemplar Taf. III A, Fig. 1, und mit den nämlichen Verhältnissen der einzelnen Theile zu einander; an meinem Exemplare sind jedoch letztre um den 11. Theil kleiner als an dem Ihrigen, es scheint daher ein jüngeres Exemplar gewesen zu seyn.

8) Aus den Schiefer-Brüchen von *Holzmaden* erhielt ich eine grosse Schiefer-Platte mit dem Becken, einen Theil der hintern Extremitäten nebst vielen Schildern, Rippen und Wirbeln von einem grossen Individuum, welches sich durch einen besonders langen und starken Oberschenkel-Knochen und die verhältnissmäsig kleinen Schilder und Wirbel auszeichnet. Dieser Knochen, der bei meinem 10′ langen Exemplar $0^m,240$ lang ist, misst bei diesem Exemplar $0^m,276$. Die Schilder sind dagegen um $\frac{1}{4}$ kleiner und die Wirbel von ganz gleicher Grösse; die gut erhaltenen Becken-Knochen aber wieder grösser, als bei jenem. Noch habe ich mich vergebens bemüht, diese Spezies in die von Ihnen beschriebenen Arten einzureihen.

9) Ein anderes Fragment aus dem Schiefer-Bruch von *Ohmden* scheint einem noch grösseren Individuum angehört zu haben. Es ist ein Theil des Hinterschädels mit den 7 Halswirbeln, 5 Brustwirbeln und Rippen mit dem Brust-Apparat und einem Theil der Vorder-Extremitäten. Die Hals-Wirbel haben ein um den dritten Theil stärkeres Volumen als die meines grossen 10′ langen Exemplars; auch das Brustbein ist in diesem Verhältniss grösser und von etwas abweichender Form.

Vielleicht hat es zur nämlichen Art gehört, wie das vorhergehende Bruchstück No. 8.

Ich sah im Monat Juni dieses Jahrs einen grossen aber beschädigten Mystriosaurus bei dem Dr. Hartmann in

Digitized by Google

Göppingen *) unter dem Namen Protosaurus, welcher die nämlichen starken Knochen hat, wie dieses Fragment. Mir scheint es, dass beide wohl einer neuen Spezies angehören können!

10) Ein 8″ langes, hinten 20‴, vorn 17‴ breites Fragment vom vordern Ende des Schädels erhielt sich im vorigen Jahre aus dem Schiefer-Bruch von *Holzmaden*, wo im nämlichen Jahre das Fragment No. 8 gefunden war. An diesem Stücke ist der Oberkiefer mit dem Unterkiefer fest vereinigt und sehr gut erhalten, obgleich etwas verschoben; an der einen Seite sitzen im Oberkiefer 9 und im Unterkiefer 10 vollständige Zähne, von welchen die letzten an der Basis um ¼ dicker als die ersten sind. Zwischen den meisten Zähnen sind noch zwei leere, mit Schiefer-Masse ausgefüllte Alveolen; nur bei dreien derselben sind kleinere Ersatz-Zähne durchgebrochen. Die Zähne selbst haben erhabene Streifen.

Sowohl der Ober- als der Unter-Kiefer ist in der Mitte eingebogen, daher die äussern Seiten eine breite Rinne bilden. Der Oberkiefer zeigt eine Löffel-förmige Ausbreitung. Die Knochen-Rinde des Schädels ist stark gerunzelt. Wegen der starken Rinnen auf beiden Seiten habe ich diese Art einstweilen M. canalifer genannt.

11) Aus dem nämlichen Schiefer-Bruch von *Holzmaden* erhielt ich auch meinen grossen ziemlich vollständigen Mystriosaurus. Sein auf dem Bauche liegender Körper bildet einen starken Bogen; die Knochen der Vorder- und Hinter-Extremitäten liegen so nahe neben der Wirbel-Reihe, dass er dadurch eine sehr schmale Gestalt erhalten hat. In besonders gutem Zustande ist der grosse Schädel mit den 7 Halswirbeln. Die Brust-, Lenden- und Becken-Wirbel sind zum Theil verschoben und einige derselben von den grossen Schildern bedeckt; doch sind 17 Brust- und Lenden-, dann 2 Becken-Wirbel zu erkennen, dann folgen in einer schwach gebogenen, ununterbrochen Reihe 35 Schwanzwirbel; es fehlen jedoch die letzten, welche zu 7 angenommen werden

*) Dessen Sammlung inzwischen an das Königl. Museum in *Stuttgart* verkauft worden ist. Br.

Digitized by Google

können; vorausgesetzt, dass der Mystriosaurus, wie der Gavial, im Ganzen 68 Wirbel hatte. Von den Vorder- und Hinter-Extremitäten fehlt ein Theil des linken Vorderfusses, der linke Oberschenkel-Knochen und 1½ Zehen des rechten Hinterfusses. Vom Brust-Apparat und Becken sind die meisten Knochen deutlich zu erkennen. Die ganze Länge des Skelets, so weit es vorhanden, beträgt 10′ Par., der fehlende Theil des Schwanzes kann noch 8″ bis 9″ betragen haben. Die mit dem *Frankfurter* Exemplar fast übereinstimmende Grösse liess mich anfangs vermuthen, dass beide vielleicht zu einer Art gehören könnten; allein die Verhältnisse der einzelnen Theile zu einander sind zu verschieden, um sie in eine Spezies vereinigen zu können, wie die nachfolgende Vergleichung näher beweisen wird; die Ausmessung der einzelnen Theile meines Exemplars geschah, wie bei dem *Frankfurter* Exemplar, nach Millimetres. Beide Exemplare haben 10′ Länge, ohne die fehlende Schwanz-Spitze.

Länge der einzelnen Theile.	Bei meinem Exemplar.	Bei dem *Frankfurter* Exemplar.
Der Schädel oben vom Condylus bis zur Schnauze	660	584
Der Unterkiefer (oben) bis an das äussere Ende	760	650
Grösste Länge der Augenhöhlen	42	43
Kleinster Abstand beider	48	38
Länge der 7 Halswirbel	251	235
Mittle Länge der Brustwirbel	45	45
Länge des Oberschenkels	240	245
„ „ Schienbeins	138	144

Eben so wenig kommt auch dieses grosse Individuum mit den andern beschriebenen Arten Ihrer Abhandlung oder dieses Aufsatzes überein. Eine genaue Abbildung und Beschreibung desselben denke ich, sobald die Verschiedenheit mit den andern Arten festgestellt seyn wird, in meinen Beiträgen zur Petrefakten-Kunde zu liefern. Der Oberkiefer hat übrigens, wie die meisten Arten, eine feine Längen-Furche in der Mitte, während der flachgewölbte Unterkiefer einen feinen, scharfen Kiel in der Mitte besitzt; nur beim ersten zeigt sich eine kurze, breite, Löffel-förmige Ausbreitung,

Digitized by Google

der letzte ist dagegen an der Spitze nur wenig erweitert und um 5‴ kürzer als jener, auch an dem äussern Ende gespalten, während jener unten an der Spitze eine tiefe Rinne, oben aber eine hohe Leiste hat, welche die Nasenlöcher trennt. Besonders auffallend an diesem Oberkiefer sind länglich-flache Vertiefungen oder Grübchen, welche sich regelmäsig an beiden Seiten der Mittelfurche befinden, und von mir noch an keinem andern Schädel bemerkt worden sind. Die Zähne haben eine glatte Spitze und kurze runzelartige Striche an der Basis der Krone; die Grösse derselben ist ungleich; es zeigen sich auch einige kleinere Seiten-Ersatz-Zähne.

Die am hintern Theile des Unterkiefers zu beiden Seiten konisch auslaufenden Enden sind vollständig erhalten: sie dehnen sich bis an das Ende der drei ersten Halswirbel aus. Die Schilder sind in der Mitte des Körpers besonders gross und glattrandig. Die mittlen Rücken-Schilder haben, da wo sie die Wirbel-Reihe bedecken, an beiden Seiten einen hohen aufstehenden Rand, der gegen die Wirbel gerichtet ist und einen hohen Kiel auf dem Rücken gebildet zu haben scheint. Am Halse und am Schwanz sind diese Schilder bedeutend kleiner *).

12) Die gut erhaltenen Überreste des in der Nähe von *Bayreuth* bei *Mistelgau* gefundenen M. Franconicus bestehen in einem Bruchstück des Schädels mit dem vordern Theil des Oberkiefers, in den Brust-Knochen mit 13 Brust-Wirbeln, einigen Rippen und Schildern. Das Oberkiefer-Stück ist 7″ lang, hinten 18‴, vorn 15‴ breit und 4 bis 5‴ hoch, die äussere Seite flach, stark gerunzelt, etwas eingebogen,

*) Hermann von Meyer schreibt mir in Bezug auf dieses Exemplar: „Hr. Graf Münster war einige Tage hier und ging heute früh nach *Bonn*, um am 18. in *Maynz* zurückzuseyn. Er brachte von seinem grossen Mystriosaurus eine Zeichnung mit, aus der ich nach Vergleichung mit dem hiesigen Exemplar ersah, dass beide eine und dieselbe Spezies darstellen. Die wesentlichste Abweichung des Münster'schen Exemplars vom hiesigen besteht darin, dass der vom vordern Augenhöhlen-Winkel bis zur Schnautzen-Spitze reichende Theil in jenem verhältnissmäsig etwas länger ist, woraus ich keine neue Spezies machen möchte. Diess kann sexuell oder individuell seyn".

Br.

Digitized by Google

in der Mitte eine feine Rinne; die innere Seite flach gewölbt, in der Mitte eine starke Furche, durch welche ein feiner Kiel geht; auf beiden Seiten trennt eine tiefe Rinne die Zahn-Reihen vom mittlen Theile; die kleinen, dünnen, stark gestreiften Zähne stecken in kleinen Alveolen, um welche herum die Kinnlade warzenförmig, stark angeschwollen ist; eigentliche Ersatz-Zähne sind nicht zu erkennen. Vom Brust-Apparat sind die einzelnen Theile, vorzüglich das Brustbein und der Rabenschnabel-Fortsatz sehr deutlich; die 13 Brust-Wirbel sind in der Mitte stark eingeschnürt und unten an der Bauch-Seite etwas kielförmig zugeschärft. Die Schilder haben verhältnissmäsig kleine kreisrunde Grübchen.

Bei Vergleichung der Überreste dieser Art mit den andern Fragmenten meiner Sammlung von *Berg* und *Boll* zeigen sich so wesentliche Unterschiede, dass ich sie mit keiner andern Spezies vereinigen kann.

Schliesslich bemerke ich noch, dass die in Ihrer Abhandlung nachträglich und nur kurz erwähnten Mystriosaurus-Reste von *Banz* im dortigen Herrschafts-Bezirk gefunden worden sind und in folgenden Stücken bestehen:

a) Aus einer sehr grossen Platte Monotis- (Avicula-)Kalk, auf welcher der Kopf, die Halswirbel, die Vorder- und Hinter-Extremitäten mit vielen Brustwirbeln, ferner Brust- und Becken-Knochen vorhanden sind; ausserdem erkennt man auch 5 Reihen Schilder, welche die innere glatte Seite zeigen; bei abgelösten Schildern finden sich aber auch die charakteristischen Grübchen.

Durch Spaltung des Monotis-Kalkes, von welchem jene Theile fest umgeben sind, ist zwar ein Theil auf der Gegenplatte geblieben, allein auch diese ist mit den ergänzenden Theilen vollständig vorhanden. Der Kopf hat fast die nämliche Länge, wie der meines grossen Exemplars, ist aber schmaler; von den übrigen Theilen sind einige wesentlich verschieden, namentlich sind die Vorderarm-Knochen weit mehr gekrümmt.

Die genauere Beschreibung wird uns der Kanzlei-Rath Theodori, der Mitgründer der ausgezeichneten *Banzer* Sammlung, geben.

Digitized by Google

b) Ein fast ganz vollständiger, grosser Schädel einer sehr ähnlichen Art, nebst einzelnen dazu gehörenden Knochen und

c) ein kleiner Schädel, der fast gleiche Verhältnisse mit dem grössern hat, die Knochen-Rinde ist jedoch viel glätter. Beide Köpfe sind sehr schmal und scheinen von den Arten meiner Sammlung verschieden zu seyn.

Von dem Ichthyosaurus trigonodon, welchen Theodori vorigen Herbst durch einen Aufsatz in der allgemeinen Zeitung bekannt gemacht und beschrieben hat, habe ich ein gleich grosses Exemplar, dessen Schädel ebenfalls fast 7′ lang ist, in die Sammlung des historischen Vereins von *Mittelfranken* zu *Anspach* gesehen; ich selbst besitze Wirbel, Brustbein und Schädel-Knochen dieser Art, welche von einem noch grösseren Individuum herrühren. Es ist auffallend, dass die Ichthyosauren der *Deutschen* Sammlungen, vorzüglich im *Württembergischen*, noch nicht genauer untersucht und beschrieben worden sind. In mehren Sammlungen fand ich sie unter den Namen I. communis, I. platyodon, I. intermedius, obgleich sie wesentlich von diesen *Englischen* Arten verschieden sind. Unter dem Namen I. tenuirostris kommen 3 verschiedene Arten in *Deutschland* vor, worunter der I. acutirostris Owen und eine kleine neue Spezies, von welchen ich seit einem Jahre schöne vollständige Exemplare erhalten habe.

Den I. communis und I. platyodon habe ich in *Württemberg* und *Bayern* nicht gefunden, wohl aber, von grossen Arten den I. intermedius und I. trigonodon, der dem I. platyodon sehr ähnlich ist.

Digitized by Google

Über

einen im Polir-Schiefer des *Habichts-Waldes* aufgefundenen Käfer,

von

Hrn. Dr. G. Landgrebe,
in *Cassel*.

Bei einer vor Kurzem auf dem *Habichtswald* unternommenen Exkursion, um in dem jenem schönen Gebirgs-Zuge aufgelagerten Polir-Schiefer nach Fisch-Resten zu suchen, ist mir das Vergnügen zu Theil geworden, darin ein Petrefakt aus einer Thier-Klasse zu finden, welches ich nicht vermuthete, und das, so viel mir bekannt, auch in andern Gegenden in dieser Gebirgsart noch nicht beobachtet ist, wesshalb ich mich verbunden fühle, darüber die nachfolgende Notiz dem Publikum mitzutheilen. Doch zuvor Einiges über die geognostischen Verhältnisse der Lokalität, wo jener Fund geschah.

Der Polirschiefer findet sich an derjenigen Stelle des *Habichtswaldes*, welche den Namen „*Hüttenberg*“ führt und durch die Arbeiten Strippelmann's, v. Leonhard's und Ehrenberg's den Geognosten bekannt ist. Er ist reich an Kiesel-Infusorien, Fisch-Gerippen (von Leuciscus leptus Ag.) und Pflanzen-Resten. Manche halten ihn für einen dünnschieferigen plastischen Thon, der durch das Emporsteigen des Basaltes, welcher den Kern des *Hüttenberges* bildet, so wie des ihn begleitenden Konglomerats modifizirt sey. — Es ist nicht zu läugnen, dass diese Ansicht Manches für sich hat, wie man denn z. B. in der geringen Entfernung einiger Stunden vom *Habichtswalde* beim Schürfen nach Braun-

Digitized by Google

kohlen einen dünnschieferigen plastischen Thon unter den Kohlen-Flötzen aufgefunden hat, welcher die nämlichen Pflanzen-Reste enthalten soll — selbst habe ich ihn nicht gesehen — wie der Polirschiefer des *Hüttenberges*, und sich nur durch die Farbe von ihm unterschied; denn er war röthlich gefärbt, während bekanntlich unser Polirschiefer weiss oder unreinweiss ist. Nach Kiesel-Infusorien und Fisch-Resten ist dabei nicht geforscht worden.

Der *Hüttenberger* Polirschiefer liegt nun, wie man weiss, auf basaltischem Konglomerat, und die Anhänger der vorhin erwähnten Meinung nehmen an, dass der die Braunkohlen-Lager unterteufende dünnschieferige plastische Thon, welcher, wie nicht zu läugnen, allerdings auf dem *Habichtswalde* vorkommt, von dem basaltischen Konglomerat bei seinem Emporsteigen aus dem Erd-Innern ergriffen, umwickelt, durchgeglüht, auf diese Art modifizirt und auf seine jetzige Höhe emporgetrieben sey. Allein bei einer sorgfältigen Untersuchung des Profils, welches durch Steinbruch-Arbeit sehr schön aufgeschlossen ist, werden doch einige Zweifel in Betreff jener Ansicht bei uns rege, und es ergibt sich zuerst als nicht zu verkennende Thatsache, dass sowohl beim Emporsteigen des Basalt-Konglomerats — dessen Mächtigkeit bis jetzt nicht erforscht — als auch bei der Bildung des Polirschiefers das Gewässer, und wie es scheint, nicht gesalzenes, sondern süsses, eine Haupt-Rolle gespielt haben müsse. Das Konglomerat nämlich, worauf der Polirschiefer ruht, ist, gleich diesem, in mehr oder weniger deutliche und meist einige Fuss mächtige Schichten abgesondert, die sich hinsichtlich ihres Bestandes wesentlich von einander unterscheiden. Das sie zusammensetzende Trümmer-Gestein hat sich nämlich nach dem Grade seiner jedesmaligen Schwere abgesetzt, so dass die untersten Schichten Breccien-artig grobkörnig, die obersten dagegen feinkörnig, sodann erdig, zerreiblich erscheinen und zuletzt unmerklich in Polirschiefer übergehen, so dass eine scharfe Gränze zwischen beiden Gebirgsarten durchaus nicht aufzufinden ist. In den untersten Schichten trifft man namentlich basaltische Bruchstücke, nicht so sehr dichte, als vielmehr blasige und poröse, mehre

Digitized by Google

Zoll gross, sodann ein augitisches Gestein mit Glimmer-Schüppchen auf den Absonderungs-Flächen (bezeichnend für das *Habichtswalder* Basalt-Konglomerat), ferner mehr oder weniger grosse Olivin-Massen, öfters von verschlacktem Basalt umhüllt, nicht minder Bruchstücke von mit emporgerissenen neptunischen Felsarten, namentlich von Buntem Sandstein, der aber nicht verändert ist. Diese untersten Schichten sind auch zugleich die festesten, die obersten dagegen haben eine so lockere, Tuff-artige Beschaffenheit, dass man sie leicht mit dem Finger zerreiben kann. Sehr für die Ansicht sprechend, dass bei der Bildung des Konglomerats das Wasser mächtig miteingewirkt habe, ist der Umstand, dass man bisweilen die einzelnen Schichten durch Lagen eines höchst feinen grauen zarten Bols geschieden findet, der mitunter selbst wieder Spuren einer Schichtung zeigt und bald nur einige Zolle, bald einen Fuss mächtig ist. Besonders deutlich ist diess Phänomen am *Hänrodsberg*, welcher in südlicher Richtung an den *Hüttenberg* grenzt. Hier sieht man auch klar und schön den Übergang des Bols in das horizontal geschichtete Basalt-Konglomerat, welches den ersten nach unten und oben umgibt. Dasselbe gilt von dem nun folgenden Polirschiefer. Es würde in der That sehr gewagt seyn anzunehmen, dass bei einer so furchtbaren Katastrophe, wie die gewesen seyn muss, als die Basalte der unerforschten Tiefe entstiegen, ihr Trümmer-Gestein an der bezeichneten Stelle sich so ganz nach den Gesetzen des Gleichgewichts und der Schwere abgelagert habe. Es scheint Solches nur durch die Annahme möglich, dass auch das Wasser hier vielleicht eben so mächtig eingewirkt habe, als die vulkanische Kraft. Sicherlich ist die Temperatur des Basalt-Konglomerats, als es sich konsolidirte, keine sehr hohe gewesen, was daraus zu entnehmen ist, dass die Holz-Theile, welche gar nicht selten in erstem vorkommen, keine Spur einer feurigen Einwirkung zeigen, sondern sich entweder unversehrt erhalten haben, oder — was meist der Fall — in zerreiblichen Holz-Opal umgewandelt worden sind. Nie bemerkt man an ihnen eine Spur von Verkohlung, wie man sie so häufig an jenen Hols-Fragmenten beobachtet, welche der rheinische

Digitized by Google

Trass umschliesst. Der Gedanke an einen submarinen vulkanischen Ausbruch, wobei sich der Basalt und das ihn begleitende Konglomerat gebildet, würde daher sehr naheliegen, wenn die in Rede stehende Gebirgsart, der Polir-Schiefer, welcher sicherlich nicht lange nach dem basaltischen Trümmer-Gestein sich abgesetzt hat — wofür der vorhin erwähnte Übergang beider Formationen an ihrer Grenze spricht — auch wirklich Meeres-Gebilde, seyen es Pflanzen oder Thiere, enthielte. Allein so verhält es sich nicht, denn die vegetabilischen Reste, welche sich an manchen Stellen so häufig in den Schichten des Polir-Schiefers finden, dass fast jedes Handstück deren mehre enthält, bestehen vorzugsweise in Blättern baumartiger Gewächse, denen unserer jetzigen Wald-Vegetation ziemlich entsprechend, und nur ausnahmsweise trifft man auch Reste von Wasser-Pflanzen, z. B. von Konferven und Algen an, jedoch nur von solchen, welche im süssen Gewässer leben. Ihre Zahl ist jedenfalls gering und mag sich zu der der Baumblätter wie 1 : 100 verhalten. Die letzten prädominiren also sehr. Aus ihnen auf die Gattung oder gar auf die Art mit Sicherheit schliessen zu wollen, möchte äusserst gewagt erscheinen. Nur so viel sey bemerkt, dass sie viele Ähnlichkeit mit den Blättern unserer Buchen, Linden, Weiden, Pappeln, Ahorne, besonders A. platanoides, der Edel-Kastanie u. s. w. besitzen. Eine seltene Erscheinung sind gefiederte Blätter. Bis jetzt habe ich unter diesen Resten nur eine Frucht aufgefunden, welche indess noch einer genauern Untersuchung bedarf. — In Betreff der unweit dieser vegetabilischen Reste sich findenden Fische ist zu erwähnen, dass ihr Skelet sich fast stets vollständig erhalten hat, doch nimmt man auch hin und wieder einzelne abgelöste Schuppen-, Grähten- und Knochen-Theile des Kopfes wahr. Da indessen die einzelnen Straten fast stets von mitunter unsichtbaren Sprüngen und Rissen durchsetzt sind, so hat man von Glück zu sagen, wenn man ein unversehrtes Fisch-Gerippe erhält. In der Regel sind sämmtliche Knochen stark mit Eisenoxyd-Hydrat inprägnirt, wesshalb sie aus dem bisweilen blendend-weissen Schiefer nur um so schöner hervorleuchten. Bemerkenswerth ist es, dass sie alle nur einer

Digitized by Google

Art anzugehören scheinen, nämlich dem Leuciscus leptus Ag. Sie ähnelt am meisten dem in dem *Öninger* Schiefer aufgefundenen Leuciscus Oeningensis Ag. und unter den lebenden Leuciscus-Arten dem L. Dobula. Diese Thiere leben bekanntlich in Bächen, Flüssen und an den seichten Ufern unserer See'n, so dass man also hier an eine Ufer-Formation zu denken hat, worauf auch der nachher zu erwähnende Land-Käfer hinzuweisen scheint.

Um nun das Bild der Lagerungs-Verhältnisse des Polir-Schiefers zu vollenden, muss noch erwähnt werden, dass die ihn bedeckenden Lagen von dem Sohl-Gestein verschieden sind und der Hauptsache nach aus Braunkohlen-Erde bestehen, deren Mächtigkeit 4′—5′ beträgt, und welche von einer eisenschüssigen, gelben, lockern Thon-Masse begleitet ist. Auf dieser liegt nun zuletzt ein Gerölle von dichtem Basalt, in Stücken von Faust- bis Kopf-Grösse, überzogen von einer Humus-reichen Rasen-Decke.

Um endlich zum eigentlichen Gegenstande unserer Abhandlung zu gelangen, so fand sich der bereits erwähnte Käfer in einer dünnschieferigen Abänderung des Polirschiefers, worin nicht so sehr Blatt-Abdrücke, als vielmehr Fisch-Gerippe angetroffen werden. Beim zufälligen Abheben eines Handstücks nach einer bereits vorhandenen Kluft-Fläche glückte es, auf der einen Hälfte den vollständig erhaltenen auf dem Bauche liegenden Käfer, auf der andern Hälfte aber den Hohl-Abdruck seines Rückens zu erhalten. Das Thier ist durch die auf ihm liegende Gebirgsart etwas zusammengedrückt, ohne jedoch zerquetscht zu seyn. Seine Länge beträgt 5‴, seine Breite 3‴. Von seiner ursprünglichen Farbe mag sich wenig erhalten haben; jetzt erscheint sie graubraun, welche Färbung auf dem Thorax am intensivesten ist und sich von da über die Flügeldecken erstreckt. Kopf, Brust-stück und Hinterleib sind so vollständig erhalten, als man es nur immer wünschen kann. Da der Polirschiefer sicherlich sich aus dem Gewässer niedergeschlagen hat, so sollte man eher vermuthen, Wasser-Käfer in ihm aufzufinden; allein nachdem ich unmittelbar nach meiner Entdeckung eine hiesige sehr ansehnliche Käfer-Sammlung durchmustert habe,

Digitized by Google

um darin entweder etwas Identisches oder etwas Analoges mit unserem Käfer aufzufinden, bin ich zu der Überzeugung gelangt, dass wir es hier nicht mit einem Wasser-, sondern mit einem Land-Käfer zu thun haben. Etwas Identisches scheint sich in der jetzigen Schöpfung nicht zu finden; die grösste Ähnlichkeit aber besitzt der Käfer mit der Gattung Aphodius: ja es möchte fast Gewissheit vorhanden seyn, dass er dazu gehört. Da aber an unserem Exemplar von Fühlern und Füssen nichts wahrzunehmen ist, so wage ich nicht, mich mit Bestimmtheit über die Gattung auszusprechen. So viel aber ist gewiss, dass der Käfer seinem ganzen Habitus nach die auffallendste Ähnlichkeit mit Aphodius besitzt. Da dieses Genus nur sehr kleine Fühler und Füsse besitzt, so ist dieses auch wohl mit die Ursache, dass wir an unserem Exemplar davon nichts wahrnehmen, wozu noch kommt, dass das Thier wahrscheinlich im Moment seines Todes jene Körpertheile zusammengezogen und sie unsern Blicken um so mehr entzogen hat. Gehen wir nun noch weiter und suchen wir die Art auf, womit das Thier die meiste Ähnlichkeit besitzt, so ergibt sich, dass es unter den jetzt lebenden Aphodius-Arten am meisten dem A. fimetarius Fabr. ähnlich ist, jedoch auch wieder davon abweicht, denn diese letzte Art ist um $\frac{1}{3}$ kleiner, als unsere fossile. Beide sehen sich hinsichtlich der Zeichnung der Oberfläche ihres Körpers ziemlich ähnlich. Bei beiden ist Kopf und Thorax fein punktirt, sowie auch ihre Flügeldecken in Reihen punktirt erscheinen. Allein die fossile Art zählt der Punkte auf Kopf und Thorax, so wie der Streifen und Punkte auf den Flügeldecken ungleich mehr. Am dichtesten und feinsten sind sie auf dem Kopfe; der Thorax mag auf gleichem Raume $\frac{1}{3}$ weniger enthalten, und ebenso verhält es sich mit dem Hinterleib. Auch zählt das fossile Exemplar auf den Flügel-Decken 15 Punkt-Reihen, während A. fimetarius deren nur 10 hat. Weniger skrupulöse Naturforscher dürften hier leicht in die Versuchung gerathen, eine neue Gattung zu bilden; ich für meinen Theil kann mich dazu nicht entschliessen, lade im Gegentheil reisende Petrefaktologen ein, das Thier in meiner Sammlung genauer zu untersuchen, um entweder meine Ansicht zu bestätigen, zu modifiziren, oder zu verwerfen.

Digitized by Google

Über

den Einfluss der Chemie auf die Geognosie im Allgemeinen und auf die Erklärung der Bildung des Dolomits und der dolomitischen Kreide insbesondere;

ein Vortrag,

gehalten in der mineralogischen Sektion der Naturforscher-Versammlung zu *Maynz* im September 1842,

von

Hrn. Dr. G. Leube
in *Ulm*.

Es wird kaum Jemand in Abrede stellen, dass sich aus der Chemie als Hülfs-Wissenschaft für die Geognosie manche Aufklärung schöpfen lasse, ja, man wird selbst nicht läugnen mögen, dass der Versuch einer vorzugsweise chemischen Betrachtungs-Weise der Geognosie eine eigenthümliche Förderung verspreche; und dennoch geschieht jene Anwendung so äusserst selten und hat noch Niemand einen durchgreifenden Versuch chemischer Behandlung in der Geognosie unternommen.

Was ich verwundert hierüber und gestützt auf einige Erfolge dieser Methode in einer kleinen Schrift (geognostische Beschreibung der Umgegend von *Ulm*) 1839 angedeutet, das hat nach den „Mittheilungen aus dem Reise-Tagbuche eines deutschen Naturforschers, *Basel* 1842", ein Mitglied der Versammlung der Naturforscher zu *Birmingham* nachdrücklicher ausgesprochen. Es sagte derselbe unter Anderem:

Digitized by Google

„Es will mir scheinen, als ob die in der heutigen Geologie herrschende Richtung einen etwas einseitigen Charakter trage. Um das chemische Material der Gebirgs-Massen bekümmert man sich jetzt ziemlich wenig oder gar nicht; man sucht nach den thierischen Resten, die darin begraben sind, und findet sich in diesem oder jenem noch unbestimmten Gebilde diese oder jene Muschel charakteristisch für eine bereits bekannte geologische Ablagerung, so begnügt man sich zu sagen, dass beide Massen derselben Formation angehören, mögen sie auch in anderseitiger Beziehung wie Tag und Nacht sich verhalten; so z. B. kann heutzutage geognostische Kreide alles Mögliche: Sand u. s. w. seyn. Man muss gestehen, dass diese Forschung durch eine sehr grosse Einfachheit sich empfiehlt; denn sie entbindet den Geognosten so zu sagen jeder Verpflichtung, auf die qualitative Beschaffenheit der von ihm untersuchten Gebirgs-Massen Rücksicht zu nehmen; wesshalb auch zur jetzigen Zeit Jemand ein ausgezeichneter Gebirgs-Forscher seyn kann, ohne viel von Mineralogie oder Chemie zu wissen. Hat man das relative Alter von Mineral-Massen bestimmt und vermag man zu sagen, dass diese dem Keuper und jene der Lias-Formation angehören, so ist die Hauptsache abgethan, und man hat nach andern, namentlich nach chemischen Verhältnissen des untersuchten Gegenstandes wenig mehr zu fragen.

Schon vor einigen Jahren habe ich die Meinung öffentlich ausgesprochen, dass wir eine Geochemie haben müssen, bevor die Rede seyn kann von einer wahren geologischen Wissenschaft, welche offenbar auf die chemische Natur der unseren Erd-Ball konstituirenden Massen und auf deren Entstehungs-Weise wenigstens eben so viel Rücksicht zu nehmen hat, als auf das relative Alter dieser Gebilde und auf die darin begrabenen Überreste vorweltlicher Pflanzen und Thiere. Es ist indessen mit Sicherheit anzunehmen, dass die Geologen nicht für immer die Richtung verfolgen werden, in der sie sich jetzt bewegen. Sie werden, wenn ihnen einmal die Petrefakte keinen Dienst mehr leisten können, zum Behufe der Erweiterung ihrer Wissenschaft sich nach neuen Hülfsmitteln umsehen und ohne Zweifel dann auch

Digitized by Google

wieder das mineralogisch-chemische Element in die Geologie einführen. Die Zeit, wo Diess geschehen wird, scheint nicht mehr ferne zu seyn".

Ich meines Theils erlaube mir nun hier beispielsweise einen Versuch vorzutragen, den Ursprung des Jura-Dolomits aus dem chemischen Gesichts-Punkte zu ergründen. Bekanntlich hat zwar schon Hr. Leopold v. Buch in seiner Schrift „über den Jura in *Deutschland*" die Ansicht ausgesprochen, dass der Dolomit ein lange nach seiner Bildung durch innere Kräfte veränderter und umgewandelter Kalkstein seye. — Allein es ist diese Ansicht überhaupt nicht und namentlich nicht chemisch begründet worden, und es steht derselben noch die nicht zurückgenommene Annahme desselben berühmten Geognosten zur Seite, dass der Dolomit durch den Augit-Porphyr erzeugt worden seye *).

Ich urtheile aus dem Mischungs-Verhältnisse des Dolomits und aus denjenigen der ihm nahe lagernden Massen in der Umgegend von *Ulm* folgendermasen: der dortige Dolomit hat durchaus die ihm überhaupt zukommenden physikalischen Eigenschaften; seine chemische Zusammensetzung ist, übereinstimmend mit dem Resultate früherer Analysen des Dolomits aus andern Fund-Orten, folgende:

0,200	Thon.
0,100	kohlensaures Eisen-Oxydul.
42,000	kohlensaure Bittererde.
57,492	kohlensaurer Kalk.
99,792.	

Fasst man seine Lagerungs-Verhältnisse und diejenigen seiner näheren Umgebung in's Auge, so ist auffallend, dass entfern von da, wo er in grösserer Masse vorkommt, in der Nähe von *Blaubeuren*, eine ausgezeichnet Thon-reiche Kalk-Felsart erscheint, welche durch die Regelmäsigkeit ihrer Schichtung und ihrer übrigen geognostisch-mineralogischen Verhältnisse sich von den derben Massen des älteren Jura-Kalks, über welchem sie lagert, eminent verschieden und als Oxford-Thon anerkannt worden ist. Über ihr kommt

*) L. Berzelius Jahres-Bericht 1836, S. 412.

Digitized by Google

eben dort bei *Gerhausen* eine Abart desselben, ein blauer Kalkmergel vor, welcher einen Thon-Gehalt bis 0,30 hat. Ebenso enthält der unweit davon liegende, aber durch seine anderweitigen Eigenschaften verschiedene Portland-Kalk mehre Prozente Thon. Im Durchschnitt hat der dortige Oxford-Thon folgende Zusammensetzung in 100 Theilen:

5,50 Thon,
0,27 Eisen-Oxydul,
0,86 kohlensaure Bittererde,
93,37 kohlensaurer Kalk.

Die ältere grosse vorwaltende Masse des Jura-Kalks, auf welcher beide Felsarten liegen, und welche im Gegensatz gegen beide als Koralrag zu bezeichnen ist, hat im Durchschnitt fast überall 0,01 kohlensaure Bittererde, wenn auch nicht zu läugnen ist, dass da und dort, namentlich in den ganz Thon-freien Abarten nur $\frac{1}{4}$ Prozent erscheint.

Aus dieser Zusammenstellung von Thatsachen scheinen nachstehende Folgesätze als gültig angenommen werden zu dürfen:

1) Der Koralrag enthält alle Bestand-Theile des Dolomits.

2) Der Dolomit ist ausgezeichnet durch starkes Prädominiren der kohlensauren Bittererde.

3) Der Thon-Gehalt, der in dem Dolomit fast ganz verschwindet, charakterisirt durch sein Vorwalten den Oxford-Thon und Portland-Kalk.

4) Ein nebenliegender Folge-Satz scheint der zu seyn, dass man die verschiedenen Formationen des Jura-Kalks durchaus unter sich trennen und mit entsprechenden Eigen-Namen bezeichnen muss.

Auf diese Wahrheiten gestützt baue ich nun folgende Hypothese der Dolomit-Bildung:

Auf den älteren früher vorhandenen Jura-Kalk oder Koralrag wirkte durch Hinzutritt oder innere Entwickelung eine hohe Temperatur (eine Annahme, die man gelten lassen kann, ob man dem Neptunismus oder Plutonismus huldige) in der Art, dass seine Bittererde, welche ihre Kohlensäure bekanntlich nicht sehr fest gebunden hält, dieselbe verlor; dadurch wurde viele Bittererde von der Kalkerde getrennt

Digitized by Google

und frei. Nun kann aber reine Bittererde so wenig als alle übrigen Alkalien und Erden als solche in der Atmosphäre bestehen; es nahm also 1 Mischungs-Gewicht Bitterde = 20, nun 1 Mischungs-Gewicht Kohlensäure = 22 auf, was zusammen 42 macht, diese 42 kohlensaure Bittererde traten in neue eigenthümliche Verbindung mit dem kohlensauren Kalk des Koralrags, ob derselbe nun unzersetzt geblieben sey oder sich durch die gleiche Temperatur-Einwirkung ebenfalls zersetzt und aufs Neue durch die in der Atmosphäre enthaltenen Kohlensäure neutralisirt habe, und zwar verbanden sich, wie schon früher Chr. Gmelin gefunden hat, 3 Atome kohlensaurer Bittererde mit 4 Atomen kohlensaurer Kalkerde. Diese Verbindung war der Dolomit. Je nach der grösseren oder minderen Menge des Gehalts von kohlensaurer Bittererde, welche der Koralrag hatte, war auch eine grössere oder kleinere Menge desselben zur Dolomitisirung nöthig. Z. B.: ein in der Nähe *Ulms* vorkommender Kalkstein enthält 4½ Prozent kohlensaurer Bittererde; lassen wir nun 1000 Antheile sich zersetzen, so haben wir schon 45 Prozent kohlensaurer Bittererde, welche Menge sehr nahe liegt dem in 100 Theilen Dolomit enthaltenen kohlensauren Bittererde-Gehalt. Wie wir aber oben gesehen haben, ist dieses eine Ausnahme, und es enthält durchschnittlich der Koralrag nur 1 Prozent kohlensaurer Bittererde; es würden also, wenn die Bildung nicht aus Bittererde-reicherem geschah, 4200 Antheile Kalk-Gestein zur Abgabe von 42 Antheilen kohlensaurer Bittererde nöthig gewesen seyn, mithin diejenige Menge, welche mit 58 kohlensauren Kalkes 100 Theile Dolomit gäbe, was unter allen Umständen denkbar bleibt. — Die in Dolomit umgewandelten Massen konnten wegen der durch die Hitze hervorgebrachten Ausdehnung leicht den Kalk durchbrechen und über ihm hervortreten.

Wie die Annahme einer sehr erhöhten Temperatur als erster Faktor zur Bildung des Dolomits nöthig ist und die Art seines Vorkommens dieselbe bestätigt, so weist wohl auch noch der Umstand auf eine solche hin, dass äusserst wenige Petrefakte in ihm erscheinen, ja, dieselben oft vollkommen fehlen. Vielleicht spricht auch noch für meine

Digitized by Google

Hypothese die Thatsache, dass im Dolomit Kalkspath vorkommt, nicht Bitterspath; wenigstens in den von mir untersuchten Arten der *Ulmer* Umgegend findet sich derselbe nicht selten. Wenn derselbe in Salzsäure gebracht wird und die neutrale Lösung in Kalk-Wasser, so findet auch nicht die geringste Trübung statt. Unsere Annahme führt nun zur folgenden weiteren:

Da eine verhältnissmäsig grosse Menge Bittererde mit Kalk bei der Dolomit-Bildung zusammengetreten ist, so folgt nothwendig, dass eine grosse Menge Thon frei wurde, und es müssen nun Felsarten entstanden seyn, in welchen der Gehalt von Thon hervortritt. Solche Fels-Arten bestehen aber in der That ganz nahe in der Umgebung der Dolomit-Lager; denn, wie wir gesehen haben, so kommen z. B. bei *Blaubeuren* Massen von Oxford-Thon und Portland-Kalk vor, von welchen der erste in einer seiner Abarten (dem blauen Kalk-Mergel) nicht weniger als 0,30 Thon und der letzte durchschnittlich 0,09 enthält.

Diese meine Hypothese hat ihr Fundament allerdings nur in Beobachtung der Lagerung des Dolomits und seiner Umgebung in der *Ulmer*-Gegend; allein eine nähere Beobachtung ähnlicher Verhältnisse, z. B. in *Franken*, dürfte dieselbe vielleicht bestätigen. Wenigstens lässt mich die Nähe grosser Kreide-Lager, welche nach der v. Buch'schen Karte von der *Donau* ab an den Dolomit sich anlegen, schliessen, dass auch in der Nähe des *Fränkischen* Dolomits bedeutende Thonhaltige Massen sich finden.

Ich kann nicht umhin, hier noch eines ähnlichen Verhältnisses, nämlich der späteren Bildung einer eigenthümlichen Kreide aus dem Dolomit selbst zu erwähnen, um die Aufmerksamkeit auf diese Kreide-Art zu lenken.

Es kommen nämlich in der Nähe von *Ulm* zwei auffallend verschiedene Arten von Kreide vor, deren eine die gewöhnlichen Charaktere der Süsswasser-Kreide trägt und durchschnittlich nur 0,01 kohlensaurer Bittererde enthält, die andere aber nach Lagerung und physikalischen Merkmalen, so wie hauptsächlich durch einen Gehalt von 0,42 kohlensaurer Bittererde von jener wesentlich abweicht. Sollte

Digitized by Google

man nun, da dieselbe genau die Menge der Bittererde des Dolomits enthält, da sie unweit des *Aach-Thales*, wo der Dolomit hauptsächlich zu Tage tritt, in ziemlicher Mächtigkeit gefunden wird, und endlich da sie nach allen physikalischen Beziehungen von der gewöhnlichen Süsswasser-Kreide abweicht, nicht annehmen dürfen, dass diese Kreide unmittelbar aus dem Dolomit in einer späteren Bildungs-Periode hervorgegangen und eine Erklärung ihrer Bildung statthaft seye, welche derjenigen analog wäre, die ich von der Süsswasser-Kreide in obenerwähnter Schrift S. 42 versucht habe?

Es würde mich glücklich machen, hierüber die Ansicht der Geologen zu vernehmen *).

---

*) Um daran zu erinnern, dass die Petrefakte auch zu etwas Weiterem dienen können, als bloss zur Bestimmung des relativen Alters der Gesteine (S. 144), beziehe ich mich auf die, wenn auch selten, doch hin und wieder im Dolomite namentlich des *Fassa*-Thales vorkommenden Spuren fossiler Körper; die man schon früher in ähnlicher Absicht angeführt hat. Wenn ein Korallrag z. B. einen Lithodendron-Ast einschlösse, welcher aber bei der Umwandlung des Gesteins durch Aufnahme von 0,40 kohlensaurer Bittererde zu Dolomit mit blosser Hinterlassung eines äusseren Abdruckes (dergleichen man eben im *Fassa*-Thale findet) zerstört würde: könnten dann der Durchmesser des Abdruckes, die Entfernung und die Stärke seiner Verzweigungen u. s. w. noch die nämlichen bleiben wie vorher? Würden die Petrefakten-Arten im *Fränkischen* Dolomit, deren von Strombeck (Jahrb. *1838*, 95) erwähnt, haben kenntlich bleiben können? Passt eine Erklärungs-Weise auf die Entstehung aller Dolomite? Br.

Digitized by Google

Über

die Quellen des südlichen *Afrika's*,

von

Hrn. Dr. Ferd. Krauss,
in *Stuttgart*.

Die mächtigen über 3000′ sich erhebenden Gebirge, von welchen die Kap'sche Kolonie auf ihrer westlichen und östlichen Seite durchzogen ist, lassen vermuthen, dass das *Kapland* wenigstens am Fusse derselben reich an Quellen seyn müsse; aber der dürre und Wasser-arme Charakter *Afrika's* verläugnet sich selbst unter solchen günstigen Verhältnissen nicht, und es ist diess namentlich auf dem westlichen Theil der Kolonie der Fall, wo grosse Wälder gänzlich fehlen und meist ausgedehntere Ebenen vorhanden sind.

Die während der wenigen Regen-Monate reichlich fallenden Regen bewirken eine plötzliche Anfüllung und ein häufiges Übertreten aller Flüsse und Bäche; in zahlreichen Giess-Bächen stürzen die angesammelten Wasser von den Gebirgen dem Thale zu, und nicht selten bilden sich auf dem harten thonigen Karroo-Boden kleine See'n. Aber eben so schnell verlieren sich diese wieder beim Eintritt der heissen Jahreszeit durch die Alles versengende Sonnenhitze; immer kleiner werden die zu See'n angesammelten Regen-Wasser und immer schwächer die kurz zuvor für den Reisenden unzugänglichen Bäche und Flüsse, bis endlich erste gänzlich ausgetrocknet und letzte entweder ebenfalls völlig versiegt sind oder nur in den tieferen Einsenkungen der Fluss-Bette, der sogenannten „Zeekoe Gaten", ein verdorbenes schmutziges und brackiges

Digitized by Google

Wasser zurückgelassen haben. Daher sind solche Flüsse selten, welche durch starke unversiegbare Quellen und durch reichliche Zuflüsse genährt werden und immerwährend fliessen; sie finden sich vorzugsweise auf der östlichen Küste.

Im Verhältniss zu diesen gemeinen und kalten Quellen finden sich ziemlich viele und starke heisse Quellen, deren Wärme-Grad gar nicht unbedeutend ist und deren Vorkommen in diesem Theil *Afrika's* um so auffallender erscheint, da gar keine äussere Andeutung einer vorhandenen oder vorhanden gewesenen vulkanischen Thätigkeit zu finden ist. Mineral-Quellen gehören zu den seltneren.

Es lassen sich sonach die Quellen des *Kaplandes* eintheilen in:

1) gemeine und kalte Quellen,
2) heisse Quellen,
3) Mineral-Quellen.

Die gemeinen und kalten Quellen sind entweder temporär oder perennirend. Die temporären, welche nicht das ganze Jahr hindurch Wasser geben, fliessen blos nach eingetretenem Regen. In den Gegenden, wo die Grauwacke und der Thonschiefer die Haupt-Gebirgsart ausmachen, wie z. B. in der *Karroo*, einem Theil des Distriktes *Zwellendam*, sind diese Quellen nur von kurzer Dauer. Die Wasser verlieren sich schnell in den beinahe senkrechten Schichten-Spalten, oder sie verschwinden in den Ritzen des ausgetrockneten Thon-Bodens; daher vorzugsweise diese Gegenden den grössten Theil des Jahres sehr Wasser-arm sind. Dabei ist noch zu bemerken, dass fast alle Wasser der aus diesen Gebirgs-Arten entspringenden Quellen brackig sind, was wahrscheinlich von den in den zersetzten Gebirgs-Arten enthaltenen salzigen Theilen herzuleiten ist.

Diese Gegenden bilden ein niederes und wellenförmiges Hügel-Land zwischen den Gebirgs-Zügen, die sich in mehren Terrassen auf der westlichen und östlichen Küste der Kolonie hinziehen und von den Kolonisten die *Karroo* genannt werden. Ihre Vegetation ist während der trocknen Jahreszeit arm und erscheint dem Auge traurig und unfreundlich, da alle die niedrigen Gesträuche und die schönen Zwiebel-

Digitized by Google

Pflanzen, welche nach eingetretenen Regen diese Gegenden in ein Blumen-Beet verwandeln, gänzlich vertrocknet oder verschwunden sind; nur die Saft-Pflanzen, unter denen ich besonders die Arten-reichen Mesembryanthema, Aloes und Euphorbiae nenne, so wie die Gesträuche mit saftigen Blättern, können die Monate-lange Trockenheit ausdauern.

Häufiger und von längerer Dauer sind die Quellen in jenen Gegenden, welche über der Grauwacke oder dem Thonschiefer den bunten Sandstein aufgelagert haben. Sie gehören den höheren Gebirgen an und haben auch eine reichere Vegetation, die besonders aus Proteaceen, Ericeen, Terebinthaceen, Thymelaceen, strauchartigen Compositen u. s. w. bestehen, aber es fehlen ihnen die Waldungen, welche in den Wasser-reicheren Gegenden die Seiten und Schluchten der Gebirge vor der sengenden Sonne schützen und das Ansammeln des Wassers begünstigen. Die Wasser dieser Quellen schmecken gut und sind ziemlich rein, wenn sie aus den Spalten beider Formations-Grenzen entspringen; so wie sie aber zu Thal gehen und einige Zeit über oder durch die Grauwacke und den Thonschiefer geflossen sind, bekommen sie den dieser Formation eigenthümlichen brackigen Geschmack und verlieren ihre Klarheit und Frische. Hierher gehören die Gebirgs-Züge von *Zwellendam*, ein Theil der *groeten zwarten Berge*, die *Kammanasie Berge*, die *Kouga Berge*, die Gebirge des *Camtoos*-Flusses und mehre auf der westlichen Küste.

Die perennirenden Quellen finden sich besonders längs der östlichen Küste und häufig am Fusse jener Gebirgs-Ketten, deren Seiten mit starken Waldungen bedeckt sind. Die Waldungen ziehen sich von der Küste an aufsteigend bis zu einer Höhe von etwa 2000′ und sind im Thale und in den Schluchten durch kolossale Stämme von Laub- und Nadel-Hölzern, wie Curtisea faginea Ait., Sophora capensis L., Calodendron capense Thunb., Taxus latifolia, Podocarpus elongatus Hbrt., einige Spezies von Sideroxylon u. s. w. ausgezeichnet. Höher ansteigend erscheinen die Bäume sparsamer und immer mehr verkümmert, Gebüsche und Gesträucher aus den oben erwähnten Familien vertreten am Ende ihre Stelle, und zuletzt, wie es

Digitized by Google

besonders in den östlichen und Wasser-reichen Distrikten der Fall ist, verschwinden auch diese und es breiten sich, wo die Fels-Massen sich nicht in schroffen und kahlen Wänden erheben, Terrassen mit Gras-Triften aus, welche die Kolonisten nach dem Vorkommen von Binsen-artigen Pflanzen und Restiaceen, oder von wahren Gräsern in saures und süsses Gras-Land unterscheiden.

Die Höhen aller bedeutenderen Gebirge längs beiden Küsten bestehen aus buntem Sandstein, dessen Schichten entweder horizontal, oder in fast allen Winkeln einfallend oder vielfach gewunden und gestört sind. Die Auflagerung dieser Formation auf geschichteten oder ungeschichteten Gesteinen bedingt den Reichthum der Quellen einer Gegend. So bildet am Fusse des *Hottentots-Holland* und des *Outeniqua*-Gebirges der Granit das Liegende, der bei seinem Emporsteigen an erstgenanntem Orte die bunten Sandstein-Schichten gegen Südosten gehoben hat, so dass sie unter verschiedenen Winkeln einfallen und selbst an mehren Stellen wellenförmige Lagerung zeigen. Auch am *Tafel-Gebirge* steht auf seiner westlichen und östlichen Seite von der *Tafel-Bai* bis zur *Hout-Bai* und *Simons-Bai* der Granit an und erreicht zwischen dem *Tafelberg* und dem *Löwenkopf* eine Höhe von 2000′, senkt sich aber gegen Süden und verschwindet in der Nähe der genannten Buchten gänzlich. Am Fusse des *Tafel-Berges* und an *Greenpoint* hat der Granit den Thonschiefer durchbrochen und sich vielfach in ihm verzweigt; es zeigt sich jedoch keine Störung der Sandstein-Schichten an dem *Löwenkopf* und dem 3580′ hohen *Tafelberg*, während man am südlichen Ende des Gebirges der *Peninsula*, an dem eigentlichen *Vorgebirge der guten Hoffnung*, Andeutungen von Störungen findet, die sich an dem gegenüberliegenden *Hanglip*-Gebirge ganz auffallend zeigen.

Alle diese Gegenden sind reich an perennirenden Quellen, deren Wasser rein und frisch sind und nur eine sehr unbedeutende Menge fremdartiger Bestandtheile enthalten. So enthält das Wasser der starken Quelle am Fusse des *Tafelberges*, welche die ganze *Kapstadt* mit Wasser versorgt, nur eine Spur von salzsaurem und schwefelsaurem Natrum und

Digitized by Google

in 100 Kubik-Zollen 1,82 atmosphärische Luft, 0,18 Sauerstoffgas und 1,11 kohlensaures Gas. Sparsamer und reicher an fremdartigen Theilen sind dagegen die perennirenden Quellen in den Gegenden, in welchen der bunte Sandstein auf dem Thonschiefer gelagert ist. Noch seltener sind sie in den Karroo-ähnlichen Gegenden oder in den sandigen Flächen längs der Küste, wo sie die Kolonisten in der Regel durch Graben tiefer Löcher zu Tage fördern. In ersten Gegenden z. B. im *Zwartland* und in *Zwellendam* haben die Quellen ein schmutziges, mit vielen Thon-Theilchen geschwängertes und brackiges oft kaum geniessbares Wasser. In den Küsten-Gegenden sind die Wasser zwar heller und klarer; aber sie haben immer einige Beimischung von Seewasser, wie z. B. die Quellen der West-Küste und der *Kap*'schen Fläche; oder sie sind hart und enthalten, wie in der Nähe des *Kap Lagullas* in *Zoetendals Valley*, wegen des daselbst anstehenden jüngern Meeres-Kalkes sehr viel Kalk.

Durch die Ansammlung dieser Quell-Wasser entstehen die wenigen perennirenden Flüsse auf der westlichen Küste, vorzugsweise der *Olifants-Rivier* und der *Berg-Rivier*. Auf der östlichen Küste ist der Wasser-reichste von allen der *Breede-Rivier*, der aber seine stärksten Zuflüsse aus dem hohen Gebirgs-Zuge der westlichen Küste erhält und seinen Lauf südöstlich nimmt, während alle anderen in diesem Gebirge entspringenden grösseren Flüsse eine nordwestliche Richtung nehmen und sich in den atlantischen Ocean ergiessen. Nach dem *Breede Rivier* folgen in Bezug auf Wasser-Reichthum besonders der *Kromme Rivier*, der *Bosjesmanns-Rivier* und die meisten Flüsse des *Kaffern-Landes*. Die das *Karroo*-Land durchschneidenden Flüsse, wie der *Gaurits*-, der *Camtoos*, der *Zondags*- und der *Groote-Fisk-Rivier* sind zwar dem Fluss-Bette nach die grössten, welche auf der östlichen Küste in den indischen Ocean münden; aber, ungeachtet sie während ihres weiten Laufes viele und starke, Zuflüsse erhalten, gehören sie doch nicht zu den perennirenden, indem zur trockenen Jahreszeit ihre breiten Bette trocken liegen und nur in den grösseren Vertiefungen ein

Digitized by Google

stehendes Wasser zurückbleibt. Treten aber Regen ein, die in der *Karroo* öfters plötzlich und in Strömen fallen, ohne dass der Küsten-Bewohner nur eine Andeutung davon hat, so schwellen diese Flüsse zu einer furchtbaren Höhe an und kommen, Baumstämme, Felsblöcke und andere im Wege liegende Gegenstände mit sich fortreissend, mit solcher Schnelligkeit an, dass der in dem ausgetrockneten Fluss-Bette rastende Reisende sich zu retten öfters nicht mehr Zeit bekommt. Während meines Aufenthaltes am *Zwarthop-Rivier*, im Herbst 1838, ereignete sich ein solcher Unglücksfall. Die Eigenthümer von vier vierzehnspännigen Ochsenwagen machten in dem fast ausgetrockneten Bette dieses Flusses nahe an der Küste Halt und ruhten, während sie ihre Ochsen von dem sparsam vorhandenen Grase weiden liessen, sorglos in ihren Wagen, als sie plötzlich mit ihren Ochsen von der heranstürmenden Wasser-Masse fortgerissen und nach der See geschwemmt wurden, und nicht wieder zum Vorschein kamen.

Eine weitere Eigenthümlichkeit der *südafrikanischen* Flüsse ist die, dass ihre Ausmündungen mit wenigen Ausnahmen durch Sandhügel, welche heftige SO.- und NW.-Winde und starke Brandungen gebildet haben, entweder gänzlich verschlossen oder in Untiefen verwandelt sind. Während der Regenzeit bahnt sich der stark angeschwollene Fluss wieder einen Ausgang und flösst den angehäuften Sand mit in den Ocean. Nur die Ausmündungen der *Breede*, *Knysna-*, *Kromme* und *Kowie-Riviere* sind beständig offen und kleinen Fahrzeugen zugänglich.

Die heissen Quellen der Kolonie sind mit Ausnahme der am westlichen *Olifants-Rivier* alle am Fusse der *Grooten Zwarte Berge*. Auf diesem langen, stellenweise über 3000′ ansteigenden Gebirgs-Zuge, welcher den östlichen Theil der Kolonie vom *Breede* bis zum *Camtoos-Rivier* in der Richtung von W. nach O. durchschneidet, entspringen sie aus den Spalten des bunten Sandsteins, der zu seinem Liegenden die Grauwacke und den Thonschiefer hat. Nirgends steht der Granit oder irgend ein anderes plutonisches Gebilde bei einer der Quellen selbst an. Nur an *Brandvalley*, das zwischen dem westlichen Ende der *Grooten Zwarte Berge* und den Gebirgen am *Worcester* liegt, umgeben nach Lichtenstein

Digitized by Google

Granit-Blöcke das Becken; aber gleich über ihnen erhebt sich wieder ein mächtiges Thonschiefer-Lager. Es findet sich auch, wie schon oben angeführt, im südlichen *Afrika* keine äussere Andeutung einer vulkanischen Thätigkeit, und der schwarze Boden, der einige heisse Quellen umgibt und den mehre englische Reisende für das Produkt erloschener Vulkane gehalten haben, ist nichts als der Absatz des in dem heissen Wasser als Oxydul aufgelösten und beim Abfliessen sich niederschlagenden Eisenoxyd-Hydrats, das sich im Verlaufe der Zeit zu kleinen Anhöhen angesammelt hat. Wie lässt sich aber das Vorkommen so vieler heissen Quellen längs diesem Gebirge, das ganz aus neptunischen Formationen besteht, erklären? Sollte es der Einwirkung des Granits, der meist in einer Entfernung von 20—30 Stunden auftritt, zuzuschreiben seyn?

Es sind bis jetzt weiter landeinwärts weder auf der östlichen Küste, dem *Kaffern-Lande*, noch auf der westlichen, dem *Hottentotten-Lande* *) heisse Quellen bekannt, obgleich in allen diesen Gegenden ziemlich dieselben geologischen Verhältnisse obwalten. Die Vegetation rings um die heissen Quellen ist üppig: Pappeln, Psoralien, Myriken, Terebinthaceen, viele Compositen und Gräser gedeihen dort besser, als an andern Orten; nicht selten findet man Conferven in der Quelle selbst.

Auf meiner Reise nach dem Innern habe ich die meisten der jetzt bekannten heissen Quellen untersucht und die Analyse der Wasser vorgenommen, so weit es bei der Beschwerlichkeit einer solchen Reise und mit den mir zu Gebote stehenden Hülfsmitteln thunlich war. — Auf der West-Küste ist nur eine einzige in der Nähe des westlichen *Olifants-Rivier* am Fusse der *Cardew-Berge* bekannt, die der Quelle in der *Kokmanns-Kloof* nahestehen soll. *Brandvalley* liegt in der Nähe des Distrikt-Ortes *Worcester* und ist die stärkste und heisseste von allen. Die Quelle bildet ein Bassin von 50′ im Durchmesser und ist so stark, dass der Bach gleich beim Austritt aus dem Bassin Mühlen treibt. Das Wasser

*) Nach einigen Angaben soll sich eine einzige heisse Quelle am *Giep-Rivier* im *Namaqua-Lande* finden.

Digitized by Google

hat nach den Angaben von Lichtenstein eine Temperatur von 82,5° C. nach Burchell von 62° C. und ist klar, Geschmack- und Geruch-los. Die Quelle sprudelt in dem Becken lebhaft auf und lässt ihre hohe Temperatur an dem dampfenden Wasser noch viele 100 Schritte von dem Bassin entfernt erkennen. Mineralische Säuren verursachten nach Lichtenstein weder Niederschlag noch Trübung und die entwickelte Gas-Art ergab sich als ziemlich reine Kohlensäure. Nirgends fand sich ein Absatz von Eisenoxydhydrat, der bei andern Quellen in so auffallend grosser Menge vorhanden ist. Die Quelle verdankt daher ihre Wirksamkeit hauptsächlich der hohen Temperatur und wird hauptsächlich bei Haut-Krankheiten und veralteten Übeln mit Erfolg gebraucht. Für die zweckmäsige und bequeme Benützung dieses Bades ist bis jetzt noch nichts gethan worden.

Die Quellen von *Caledon* oberhalb des Städtchens gleichen Namens entspringen aus dem bunten Sandstein am südlichen Abhange des von O. nach W. streichenden *Zwartebergas*, (*schwarzer Berg*, weil ihm die von der Sonne versengten Gebüsche ein düsteres Ansehen geben). Von mehren oft kaum bemerkbaren Quellen sind nur 2 beachtenswerth, die wenige Schritte von einander entfernt sind und als die stärksten ausschliesslich benützt werden. Die eine höher gelegene ist mit einer Laube umgeben und den Armen zum Baden angewiesen; die andere grössere wird durch eine mangelhafte Röhren-Leitung nach dem nahestehenden Badehaus geführt.

Der Durchmesser beider Quellen ist 3′ bis 4′. Ihr Wasser ist geruchlos und von einem schwach eisenhaften Geschmack. Die Temperatur der obern ist 47,5° C., die der untern 46° C. Das Wasser trübt sich beim Herausquellen, indem das kohlensaure Eisenoxydul durch Verlust seiner Kohlensäure und Zutritt von Luft als Eisenoxydhydrat niederfällt. Dieser hellbraune Niederschlag, der den Boden des Bassins bedeckt, vermindert sich beim Austritt in den kleinen Kanal immer mehr und verschwindet in einiger Entfernung gänzlich. Das Wasser wird vollkommen klar und der Geschmack nach Eisen ist äusserst schwach. Das Wasser besteht aus

Digitized by Google

kohlensaurem Eisenoxydul, einer Spur salzsaurer Bittererde, schwefelsaurem Natrum und freier Kohlensäure. Nach Prof. Jameson in *Edinburgh Cabinet Library* soll es auch Schwefel enthalten, den ich aber nicht erkennen konnte *).

Die Vegetation ist in der unmittelbaren Umgebung der Quellen äusserst üppig und besteht vorzugsweise aus den oben angeführten Pflanzen. Aber auch die naheliegenden Gärten und Felder, welchen das warme Wasser zugeleitet wird, stehen verhältnissmäsig schöner und üppiger, wozu freilich der Eisenoxydhydrat-haltende Boden Vieles beitragen mag. Selbst Frösche, die in einiger Entfernung von der Quelle in dem nur wenig abgekühlten Wasser lebten, schienen lustiger hin- und -herzurudern. — Mehre Schritte abwärts von der unteren Quelle ist ein geräumiges Badehaus errichtet, das 6 mit ausgemauerten Bade-Wannen versehene Zimmer enthält. Es ist hier die passende Einrichtung getroffen, dass für einzelne Krankheits-Formen abgesonderte Zimmer vorhanden sind. Die Ärzte der Stadt empfehlen dieses Bad bei veralteten Übeln, Gicht, Ausschlägen und syphilitischen Krankheiten. Die Wirkung der Wasser würde aber gewiss grösser seyn, wenn die Quelle zweckmäsig gefasst und die Vorrichtung getroffen wäre, dass das Wasser, ehe es seinen wirksamsten Theil, das kohlensaure Eisen, abgesetzt hat, in die Bade-Wannen geleitet werden könnte. Dessenungeachtet wird es aber sehr häufig besucht, hauptsächlich weil es von allen übrigen Bädern noch die bequemste Einrichtung hat und nur 3 Tagereisen von der *Kapstadt* entfernt ist.

Die ganze Umgebung der Quellen besteht auf mehre 100 Schritte im Umkreis aus Eisenoxydhydrat, das theils in Form von harten porösen Blöcken, theils in zerfallenem Zustande als schwarze Erde vorkommt und sich im Verlaufe der Zeit in solcher Masse angehäuft hat, dass es einen kleinen

*) Nach Percival's Beschreibung des *Vorgebirges*, übersetzt von Ehrmann, ist diese Quelle von den Hottentotten entdeckt und von denselben bei epidemischen und hitzigen Gallen-Fiebern gebraucht worden. Das Wasser soll nach ihm säuerlich, stark metallisch (nach Sparrmann sogar vitriolisch) schmecken. Den Ursprung sollen diese Quellen einer Erd-Erschütterung verdanken, weshalb sich auch Lava daselbst findet.

Digitized by Google

Hügel bildet. Da es sich auch oberhalb der gegenwärtigen Quellen in Massen abgelagert findet, so kann man annehmen, dass in früherer Zeit entweder höher gelegene Quellen vorhanden waren, oder dass die Quellen durch eine fortwährende Anhäufung des Niederschlags nach unten gedrängt wurden. Der ganze *Zwarteberg* besteht aus buntem Sandstein, dessen Schichten in verschiedenen Winkeln einfallen. Am Fusse desselben steht Grauwacke-Schiefer, seltener mit Thonschiefer abwechselnd, an und bildet das ihm eigenthümliche wellenförmige Hügelland. Seine Schichten streichen hor. 6 und fallen in Winkeln von 14—30° gegen Süden ein. Die Grauwacke ist Glimmer-reich und enthält häufig sehr regelmäsige in Eisenoxydhydrat umgewandelte Eisenkies-Würfel. Wasser ist in dieser Gegend zur heissen Jahreszeit sehr sparsam und schmeckt immer brackig.

In den Anlagen der etwa 6 Stunden von *Caledon* entfernten deutschen Missions-Anstalt *Genadenthal* finden sich noch heutzutage kleine, theilweise überwachsene Vertiefungen mit Massen des schwärzlichen und harten Eisenoxydhydrats, die auf ehemals daselbst vorhanden gewesene warme Quellen hindeuten. Sie liegen am Fusse der *Baviaans-Kloof-Berge*, die ebenfalls aus Buntem Sandstein bestehen.

Etwa 30 Stunden von den Bädern *Caledons* liegen die heissen Quellen der *Kockmanns-Kloof*, die ebenfalls aus den Spalten des bunten Sandsteins entspringen. Die Quelle hat 4′ im Durchmesser und fliesst 3 Schritte davon in einen Behälter, der mit Gesträuche umgeben und zum Baden bestimmt ist. Das Wasser hat eine Temperatur von 44° C., ist Geruch- und Geschmack-los und zeigt keine Spur eines Eisen-Absatzes. Ausser dem geringeren Wärme-Grade steht sie daher der Quelle von *Brandvalley* am nächsten. Auch hier herrscht eine üppige Vegetation und es gedeihen selbst in dem Wasser eine Conferva und Cyperus polystachys Rottb. Eine Stunde oberhalb dieser Quelle ist eine etwas stärkere, welche dieselben Eigenschaften besitzt. Wie in *Caledon* entspringen auch hier kalte Quellen ganz in der Nähe der warmen.

Kockmannskloof ist ein natürlicher Querdurchschnitt in dem *Zwellendam-Gebirge* und der Verbindungs-Weg zwischen

Digitized by Google

dem Karroo-artigen Lande diesseits und jenseits dieses Gebirgs-Zuges. Wenige Stellen in der Kolonie mögen dem Gebirgsforscher eine deutlichere Anschauung der Störungen, welche der bunte Sandstein in diesem Theile der Erde erlitten hat, geben, als diese tief eingeschnittene Kloof (Kluft). Senkrecht aufgethürmte, in allen Winkeln und nach allen Richtungen einfallende Schichten, die öfters vielfach gewunden und gebogen sind, wechseln beständig ab und gestalten sich zu wilden und pittoresken Gruppen. Ungeheure Fels-Massen liegen queer durch die Kloof und scheinen ein weiteres Vordringen unmöglich zu machen; mächtige Felsen-Wände hängen weit über den Weg herein und drohen jeden Augenblick zusammenzustürzen.

Durch das enge Bett fliesst ein von den warmen und kalten Quellen sparsam genährter Bach, der, ehe er noch den *Breede-Rivier* erreicht, in dem Karroo-Boden des *Bosjesveldes* versiegt.

Am östlichen *Olifants-Rivier* in dem Distrikte *Georges* liegt die heisse Quelle von *Keure-Fontein*, die am südlichen Abhange der *Grooten-Zwarte-Bergen* aus dem bunten Sandstein entspringt. In einem Bassin von 6′ Durchmesser sprudelte das heisse Wasser mit in kurzen Zwischenräumen sich wiederholenden Luftblasen so stark heraus, dass der kleine Bach, freilich bei einem starken Falle, schon wenige Schritte unterhalb seines Ursprungs zwei Mühlen treibt.

Das Wasser hat eine Temperatur von 45° C., ist Geruchlos, etwas trübe und hat einen eisenhaften Geschmack. Das Ergebniss einer qualitativen Analyse war, dass es aus kohlensaurem Eisenoxydul, einer Spur kohlensauren Kalkes, salzsaurer Salze und kaum einer Spur schwefelsaurer Salze besteht.

Die nächste Umgebung der Quelle zeigt eine eben so üppige Vegetation, als bei *Caledon*, und das in die nahe gelegenen Gärten und Weinberge geleitete warme Wasser trägt nächst dem schwarzen Boden viel zu der Fruchtbarkeit derselben bei. Es wird in einem Damme angesammelt und zum Bedarf der Hausthiere benützt, da die auch hier nahe an der heissen Quelle gelegene kalte Quelle in dieser Wasser-

Digitized by Google

armen Gegend kaum für den Bedarf der Menschen hinreicht. Das Wasser setzt, wie bei *Caledon*, viel Eisenoxydhydrat ab, das auch hier auf mehrere 100 Schritte im Umkreis einen Hügel von 25′ Höhe gebildet hat und mit einem grossblumigen Mesembryanthemum bedeckt ist. Die Farbe und das Gefüge dieses Niederschlags ist wie bei *Caledon*, nur dass es sich nicht oberhalb der Quelle findet. Die Einrichtung zum Baden ist eben so schlecht, wie bei *Kokmannskloof*.

Eine warme Quelle weiter unten am östlichen *Olifants-Rivier* in der Nähe von *Gamka* soll sich wie *Keure Fontein* verhalten.

Alle diese Quellen werden von Kranken, die an Haut-Ausschlägen, Geschwüren, Gicht, Rheumatismen, Lahmheit der Glieder u. s. w. leiden, besucht, aber von der grösseren Anzahl der Badenden wieder unbefriedigt verlassen, da, *Caledon* ausgenommen, selbst die nöthigsten Bequemlichkeiten fehlen.

Die auffallendsten Erscheinungen zeigten die Mineral-Quellen am westlichen Ufer des *Koega Riviers*, 7 Stunden von dessen Ausmündung in die See, 4 Stunden von dem Distrikts-Orte *Uitenhage*. Sie entspringen am Fusse und an den Seiten eines sanft ansteigenden Hügels etwa 200′ über dem Meeresspiegel und sind neben einigen gewöhnlichen Quellen zu mehren vorhanden. Die wichtigste unter ihnen ist die untere Quelle, die einen 5′ weiten und 6—7′ tiefen Trichter-förmigen Kessel bildet, auf dessen einer Seite das Wasser aus einer Zylinder-förmigen Vertiefung von 2′ im Durchmesser mit solcher Heftigkeit emporquillt, dass ein Mann von dem sprudelnden Wasser getragen und selbst, wenn er sich mit Gewalt hinunterpressen will, wieder wie ein Kork in die Höhe gestossen wird. Ein Gefäss etwa auf einen Fuss Tiefe in diese Vertiefung hinuntergetaucht, wird von einem beständig aufgeschleuderten feinen Sande plötzlich angefüllt, während die Ruhe der mit einer Eisenoxyd-Haut bedeckten Oberfläche nichts von dieser innern Thätigkeit und Kraft ahnen lässt. Bei der Untersuchung über die Tiefe der Quelle fand sich, dass das Wasser im allgemeinen Kessel nur 2′ hoch steht, und dass man in der eigentlichen

Digitized by Google

Quelle mit einer Stange bei 7′ Tiefe auf einen sandigen Boden stösst. Die Temperatur des Wassers ist 31° C. (Luft 21°); es ist vollkommen Geruch-los, schmeckt stark und rein eisenhaft (nicht sauer, wie Dr. Mair in S. *African quarterly Journal, Oktober 1831* behauptet, auch wird Lakmus-Papier nicht verändert) und hat eine schmutzig grünlich-gelbliche, opalisirende Farbe. Es setzt beim Stehenlassen und noch mehr beim Aufkochen Eisenoxydhydrat ab und besteht aus viel kohlensaurem Eisenoxydul, sehr wenig kohlensaurem Kalk und einer Spur schwefelsaurer und salzsaurer Salze. Beim Umrühren des Quell-Wassers entwickelt sich nicht, wie Dr. Mair behauptet, Schwefelwasserstoffgas, was unverändert-gebliebenes Bleizucker-Papier beweist. Auch hier, wie bei *Caledon*, zeigt in dem kleinen Bache, der in die naheliegenden Gärten des Mr. Tennant geleitet wird, der rothgelbe Überzug des Bodens und der Wandungen den fortdauernden Absatz von Eisenoxydhydrat. In der Nähe und der Umgebung der Quelle aber ist der Boden schwarzgrau, thonig und weich; auf ihm finden sich hin und wieder rundliche Stellen von 1′ Durchmesser und mit einem glätteren und Eisen-reicheren Überzug (von Dr. Mair mit Maulwurfs-Haufen verglichen). Als ich die Quelle besuchte, hatte es 3 Wochen lang nicht geregnet, und dennoch erschien der Boden als eine weiche und fettige Masse. Dieser Boden besteht der Hauptsache nach aus schwefelsaurem Eisen, das an manchen Stellen mit gelblicher Rinde ausgewittert erscheint. Man findet in ihm und besonders in einiger Tiefe Pflanzen-Reste, die durch die Einwirkung der freien Säure verkohlt sind und dadurch wahrscheinlich auch den schwachen schwefeligen Geruch, der sich deutlich wahrnehmen lässt, verursachen. Dr. Mair will ihn von Schwefelkies herleiten, durch dessen Zersetzung er auch die Wärme der Quelle erklären will. Wo soll aber der Schwefelkies herkommen, von dem sich nicht wohl annehmen lässt, dass er gerade in der unmittelbaren Umgebung der Quelle und in solcher Masse angesammelt vorkommen kann, was sich auch nicht wohl mit der anstehenden Formation vereinigen liesse. Da diese schwarze Masse sich nur in der Umgebung der Quellen

Digitized by Google

findet, so wird wohl seine Entstehung aus dem Wasser selbst und durch die Länge der Zeit zu erklären seyn, obgleich nach der Analyse der Gehalt an Schwefelsäure von keiner grossen Bedeutung ist. Die Ansicht des Dr. Mair, dass hier ein Vulkan existirt haben möchte, muss ich eben so entschieden verwerfen, als das Vorkommen und die Wirkung des Schwefelkieses.

Einige Schritte höher liegt eine andere Quelle mit einem eben so tiefen Kessel, in welchem aber das Wasser nur 1′—1½′ tief über dem sandigen Boden steht und nur schwach, jedoch sichtbar emporquillt. Das Wasser ist klar, schmeckt schwach eisenhaft und hat eine Temperatur von 26° C.; im Übrigen verhält es sich wie bei der untersten Quelle. Ganz in der Nähe dieser Quelle befinden sich noch einige, die eine Temperatur von 24,5° C. haben.

In der Umgebung dieser Quellen erscheint der Quellen-Absatz fest und hart, wie bei *Caledon* und *Keure Fontein*; aber es finden sich hin und wieder Stellen mit dem gelblichen verwitterten schwefelsauren Eisen, wie bei der untersten Quelle.

Auf viele 100 Schritte an der Seite und gegen die Höhe des Berges hin ist der Boden mit verhärtetem Eisenoxydhydrat bedeckt, dessen Auflagerung, wie bei *Caledon*, auf eine grössere Anzahl und eine höhere Lage vorhanden gewesener Quellen hindeutet. Überall ist ein mehre Fuss tiefer schwarzer Boden, in dessen untersten Schichten man nicht selten phosphorsaures Eisen als blaue Erde findet. Der ganze Hügel besteht aus einem Konglomerat, in welchem Brocken von buntem Sandstein und Quarz in eine Eisenreiche Masse eingeschlossen sind, und von welchem grosse Blöcke herumliegen. Es ist diess dasselbe Gestein, das sich auch an dem naheliegenden *Zwartkop-Rivier* und an andern Orten der Kolonie findet. An den Ufern des *Koega*-Flusses steht der Grünsand an, dessen obere Schichten in der Nähe der *Zwartkop-Riviers* reich an eigenthümlichen Petrefakten sind. Überhaupt zeigt die Küsten-Gegend der *Algoa-Bai* mehre Stunden Land-einwärts vom *Zwartkop-Rivier* bis zum *Zonntags-Rivier* in Hinsicht dieser Formation mit Petrefakten

Digitized by Google

und der häufigen Salzpfannen so viel Interessantes und Abweichendes von den übrigen geologischen Verhältnissen des *Kaplandes*, dass ich mir vorbehalten habe, meine Untersuchungen darüber bei einer andern Gelegenheit mitzutheilen.

Schliesslich habe ich noch einiger Mineral-Quellen zu gedenken, die von weniger Bedeutung sind, und die ich auch nicht selbst zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Wenige Meilen von dem Distrikts-Ort *Graff Reinett* soll eine kalte, Schwefelwasserstoff-haltige Quelle und bei *Cradock* im Distrikt *Sommerset* eine andere von 30° C. Wärme seyn.

Digitized by Google

Über

das Bindemittel in den Fukoiden-Sandsteinen,

von

Hrn. Prof. ZEUSCHNER.

Aus einem Briefe an Prof. BRONN.

Die grauen, gewöhnlich schieferigen Sandsteine, die einen wesentlichen Bestandtheil der grössten *Europäischen* Gebirge ausmachen, als der *Alpen*, *Apenninen*, *Pyrenäen*, *Karpathen* und in verschiedenen Gegenden verschiedene Namen führen, wie Macigno und Pietra serena in *Italien*, Flyseh und Gurnigel-Sandstein in der *Schweitz*, Grès à Fucoïdes oder Fukoiden-Sandstein in *Frankreich*, Wiener-Sandstein bei *Wien*, Karpathen-Sandstein in den *Karpathen*: diese Sandsteine haben einen gemeinschaftlichen Charakter, der sie von allen übrigen unterscheidet, nämlich ein eigenthümliches Bindemittel, bestehend aus kohlensaurer Kalk- und Talk-Erde und Eisenoxydul mit Thonerde. Schon im vorigen Jahrhundert hat HACQUET darauf aufmerksam gemacht, dass die Sandsteine der *Karpathen* zum Bindemittel das erwähnte dreifache kohlensaure Salz haben; aber diese Thatsache blieb, wenn nicht vergessen, doch ganz isolirt. Diese Sandsteine, obgleich sie ungemein grosse Strecken bedecken, enthalten doch sehr wenige eingeschlossene Petrefakte ausser Fukoiden. Darum würde es wohl zweckmäsig

Digitized by Google

seyn, sie mit dem Namen Fucoiden-Sandstein zu benennen. Da sie sonst wenige Merkmale haben, um sie zu erkennen, so war es von Wichtigkeit zu wissen, ob das eigenthümliche Bindemittel in verschiedenen Ländern konstant bleibt. Aus der reichhaltigen königl. Mineralien-Sammlung von *Berlin* wurde ich durch die Güte des Hrn. Professor Weiss in den Stand gesetzt, Sandsteine von verschiedenen Fundorten zu untersuchen; folgende analysirte ich im Laboratorium des Hrn. Geheimenrathes Mitscherlich.

Ich will kurz bemerken, wie die Analyse ausgeführt ward. Der Sandstein wurde zerkleinert, 2—3 Stunden in Salzsäure gekocht, um die kohlensauren Verbindungen herauszuziehen; zuletzt wurden einige Tropfen Salpetersäure zugesetzt, um das Eisenoxydul in Oxyd umzuwandeln. Der unlösbare Theil des Sandsteines, bestehend aus feinen weissen Quarz-Körnern und Thon, wurde abfiltrirt und das Gewicht bestimmt, die Flüssigkeit aber auf folgende Weise behandelt: Eisenoxydul wurde durch Ammoniak, die Kalkerde durch Oxalsäure getrennt, die in der Flüssigkeit zurückgebliebene Magnesia wurde als schwefelsaures Salz bestimmt.

Ein Karpathen-Sandstein aus *Poronin*, einem am Fusse der *Tatra* gelegenen Dorfe, hatte folgende Zusammensetzung: 10,75 Grammen des Sandsteines liessen zurück 7,55 Gr. unlösbarer Theile: die Flüssigkeit enthielt

1,97	kohlensaurer	Kalkerde.
1,05	„	Eisenoxydul.
0,28	„	Magnesia.
3,20.		

In hundert Theilen berechnet besteht das Bindemittel folglich aus

60,63	kohlensaurem	Kalk.
30,28	„	Eisenoxydul.
8,75	„	Magnesia.

Qualitativ untersuchte ich verschiedene Sandsteine aus den *Karpathen* und fand immer diese drei kohlensauren Bestandtheile; in dem von *Bankowka* nahe bei *Zakopane*, in dem von *Florenowy Potok* bei *Banska* unweit *Szaflary* und

Digitized by Google

in demjenigen von *Relow*, einem Dorfe auf dem Wege von *Czorsztyn* nach *Kesmark*, und endlich in jenem von *Myslenice*.

Fast dieselbe Zusammensetzung des Bindemittels haben die Sandsteine von *Obczyna* bei *Triest*, die an Fukoiden-Abdrücken reichen mergligen und schiefrigen Sandsteine vom *Monte di Ripaldo* bei *Florenz* und die von *Kastropoulo* in der *Krimm*.

Es zeigt sich also, dass diese Sandsteine, welche in ihrem Äusseren so viele Ähnlichkeit haben, ein gleiches Bindemittel enthalten, das sie von allen übrigen unterscheidet und ihnen eigenthümlich ist.

Die vielen jurassischen Versteinerungen, welche in den Kalksteinen eingeschlossen sind, die untergeordnete Lager im Karpathen-Sandstein am Fusse der *Tatra* bilden, bestimmten mich schon früher, diese Sandsteine als untere Abtheilungen der Jura-Formation anzusehen. Hr. Dubois de Montperreux rechnet die grauen schiefrigen Sandsteine der *Krimm* zum Lias.

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass auch die Sandsteine in den Karpathen, in welchen Kreide-Versteinerungen eingeschlossen sind, dasselbe Bindemittel besitzen. Die Sandsteine von *Podmanin* im *Trentschiner Komitate* mit Exogyra columba haben alle äusseren Charaktere der jurassisch-karpathischen Sandsteine: man kann sie selbst in den feinsten Nüancen verfolgen.

So viel mir bekannt ist, hat keiner der Sandsteine andrer Formationen ein gleiches Bindemittel, was die alpinen Gebilde immer weiter von denselben entfernt und auf eigenthümliche Verhältnisse bei ihrem Absatze hindeutet.

Digitized by Google

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

Münster, 29. Oktober 1842.

Erlauben Sie mir, Ihre Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand zu lenken, der bei der Untersuchung über die Bildung der zeolithischen und anderer, unter gleichen Umständen vorkommenden Mineralien wohl nicht unberücksichtigt bleiben darf: ich meine die Bildung von Krystallen in den Höhlen von Petrefakten.

Krystalle im Innern von Petrefakten, mag der organische Stoff ganz oder theilweise zerstört seyn, sind eine gewöhnliche Erscheinung. Die dabei am häufigsten auftretenden Substanzen sind Kalk und Quarz. Quarz-Krystalle erscheinen unter diesen Verhältnissen zwar viel seltener, als Kalkspath-Krystalle, aber unter gewissen Umständen um so häufiger. Im Holzstein bedecken sie die Wände der vorhandenen Spalten und Öffnungen, wofür unter andern die fossilen Stämme im Roth-Liegenden des *Mansfeld*'schen zahlreiche Beispiele liefern. Handelt es sich, wie hier, um Krystallisation der eingedrungenen Stoffe, so darf man vielleicht behaupten, dass der Quarz vorzugsweise auf das fossile Holz, der Kalkspath auf die fossilen thierischen Organismen angewiesen sey; dass aber Quarz-Krystalle auch in letzten vorkommen können und sogar auf eine ausgezeichnete Weise, diess beweisen eine Menge Seeigel aus der hiesigen Kreide. Der Kreide-Mergel in der Umgegend von *Coesfeld*, bekannt durch viele Versteinerungen, liefert auch zahlreiche und wohlerhaltene Exemplare von Ananchytes ovatus und Spatangus cor testudinarium. Die meisten von diesen sind mit demselben Mergel erfüllt, der sie umgibt; einige aber sind in ihrem Innern mehr oder weniger frei davon, und die Höhle enthält dann, nebst Kalkspath, die zierlichsten Berg-Krystalle. Angebrochene Exemplare zeigen folgende Anordnung der Stoffe: die Schale, auf welcher man die Täfelchen, Felder

Digitized by Google

und Fühler-Gänge auf's deutlichste erkennt, ist beständig krystallinisch-blätterig geworden. Der eingedrungene Mergel bedeckt bei einigen Exemplaren die Basis, so dass er Mund und After gleichhoch überlagert, bald nur einige Linien stark, bald bis fast zum Scheitel reichend; bei anderen nimmt er das eine Ende der Ei- oder der Herz-förmigen Höhle ein und lässt das andere frei, oder auch die eine Längen-Hälfte mit Leerbleiben der entgegengesetzten. In der so von der Schale und dem Mergel umgrenzten Höhle folgt auf jene zunächst und immer eine Lage von grünlich-grauem Kalkspath, 1—2‴ dick, ausgezeichnet blätterig und in rhomboedrische Stücke zerspringend, aber niemals regelmäsige Körper darstellend, selbst dann nicht, wenn sie allein den Raum zwischen Schale und Mergel ausfüllt. Immer erstreckt sich diese Schicht nur so weit, als die freie Schale reicht, und ist an der Stelle, wo letzte mit der Mergel-Ausfüllung in Berührung tritt, wie abgeschnitten. Auch dehnt sie sich nicht über die freie Oberfläche des Mergels aus. Hierauf folg bei mehren Exemplaren eine Lage kleiner Kalkspath-Krystalle, bei den meisten aber sogleich Quarz in Krystallen, und beide Stoffe verbreiten sich über die Wände der ganzen Höhle. Der flüchtigste Vergleich beider zeigt sogleich, dass der Kalk zur Ausprägung einer schönen Form, die er sonst so leicht annimmt, hier nicht am rechten Orte ist. Seine unscheinbaren Krystalle, meist nur von der Grösse von ½—1‴, haben die Tendenz zu einer rhomboedrischen Umgrenzung, aber die Flächen sind mehr oder weniger gewölbt; die Farbe ist schmutzig gelblich-weiss. Desto vollständiger und gefälliger erscheinen in jeder Beziehung die Quarz-Krystalle. Ihre Form ist die sechsseitige Säule; ist diese, wie gewöhnlich, mit dem einen Ende angewachsen, so zeigt sich an dem entgegengesetzten eine regelmäsige sechsflächige Zuspitzung; liegt die Säule mit einer Seite auf, so beobachtet man diese Zuspitzung an beiden Enden. Sie sind Wasser-farbig, aber meistens mit einem Stich ins Weisse oder ins Schmutziggelbe, weshalb nur wenige Individuen ganz durchsichtig erscheinen; andere haben einen Stich ins Weingelbe, und diese sind immer sehr klar. Ihre Länge wächst bis zu ½″, und bei der ersten Varietät bezeichnet etwa die Hälfte hievon ihren Queer-Durchmesser, während die weingelben Krystalle verhältnissmäsig länger und schlanker erscheinen. Die Krystalle stehen gedrängt, bisweilen so sehr, dass man nur ihre Spitzen wahrnehmen kann; die Achse ist nach dem Mittelpunkt der Höhle gerichtet, doch gibt es hievon manche Ausnahmen. War der, durch die theilweise Ausfüllung mit Mergel übrig gebliebene, Raum klein, so dass seine Oberfläche von der gegenüberliegenden Schale nur 1″ oder weniger absteht, dann ist wohl die ganze Höhle mit Krystallen erfüllt, indem die gegenüberstehenden sich mit den Spitzen berühren und gleichsam durchdringen; blieb der Raum aber grösser, so ist auch noch jetzt eine nach Verhältniss ansehnliche Höhle vorhanden. Ein grosses schönes Exemplar von Ananchytes ovatus, das am Mund-Ende von der Basis bis fast zum Scheitel 1″ breit angebrochen ist und

Digitized by Google

daher eine freie Ansicht des Innern gestattet, zeigt, von der Basis an gerechnet, folgende Masse:

a) Schale des Seeigels . . .	1‴
b) Mergel	4‴
c) Lage von Kalkspath-Krystallen .	½‴
d) Berg-Krystalle	2—3‴
e) freier Raum	1″
f) Berg-Krystalle wie d,	
g) grünlich-grauer Kalkspath . .	1‴
h) Schale wie a.	

Vorstehende Beschreibung ist nach 12 Individuen, theils Ananchyten, die wahrscheinlich wegen ihrer höheren Wölbung die schönsten Krystalle enthalten, theils nach Spatangen gemacht. Bei anderen, kleineren Echinodermen, die, wie insbesondere Cidarites variolaris, an denselben Fundorten nicht selten sind, ist es der Mergel-Masse leichter geworden, die ganze Höhle zu erfüllen; sie haben mir stets einen dichten Kern dargeboten. Bei den grösseren Arten mögen mancherlei Zufälligkeiten eine unvollständige Ausfüllung mittelst Mergel bewirkt haben; immer aber erscheint der eingedrungene Mergel dichter, fester, oft auch dunkler als der umgebende, und ohne Zweifel sind diese Eigenschaften der eingeschlossenen Partie'n dem Orte und späteren Veränderungen zuzuschreiben.

Gewiss ist, dass unter den ausfüllenden Stoffen der Mergel zuerst vorhanden und bereits vor der Bildung der übrigen erhärtet war; denn er dient diesen zum Träger; ferner, dass er den Eingang durch die Mund- und After-Öffnung gefunden habe, denn mit diesen steht er stets in unmittelbarer Verbindung und wäre auch für die sonstigen Öffnungen viel zu grob gewesen. Darauf ist der Kalk eingedrungen; er hat seinen Weg durch die Schale genommen, den ihm der Mergel versagt zu haben scheint; denn so weit dieser mit der Schale in Berührung ist, fehlt die Hauptmasse des Kalkspaths, die grünlich-graue Schicht, immer; die zweite Schicht, aus Kalkspath-Krystallen bestehend, ist nicht in allen Exemplaren vorhanden. (S. Taf. I, Fig. 5, ein Querschnitt von Ananchytes ovatus, durch die Mitte zwischen Mund und After; die Buchstaben haben dieselbe Bedeutung, wie vorhin). Die Dicke jener Lage ist, so weit man sie verfolgen kann, sich vollkommen gleich; das Auflösungs-Mittel muss daher die Schale gleichmäsig und so langsam durchdrungen haben, dass der darin enthaltene Kalk an der Schale hängen blieb und krystallinisch erstarrte, oder aber die Schale hat einen besonderen Einfluss auf den Kalk ausgeübt und hiedurch seine Ablagerung auf dem Mergel verhindert. Dem Kalkspath folgte der Quarz. Mit seinem ersten Erscheinen ist der Kalk zurückgeblieben, denn niemals fand ich Kalkspath zwischen oder auf den Quarz-Krystallen. Diese bekleiden die Wände der Höhle ohne Unterschied, ob sie aus Mergel oder Kalkspath bestehen; das Auflösungs Mittel, welcher Art es auch gewesen seyn mag, muss daher die ganze Höhle, so weit sie noch

Digitized by Google

bestand, erfüllt haben und nach allen Richtungen derselben Einwirkung unterworfen gewesen seyn.

Fragen wir nun nach dem Auflösungs-Mittel, so möchte man dieses, wenn wir einstweilen von dem Quarz absehen, leicht aufzufinden glauben. Bergwasser, mit Kohlensäure geschwängert, kann man sagen, hat den Kalkmergel und seine organischen Einschlüsse durchdrungen, Kalk aufgelöst und denselben in den Höhlen der Petrefakte um so leichter fahren lassen, als er hier durch einen gleichen, bereits vorhandenen Stoff, die Schale, zur Krystallisation disponirt wurde, wie denn auch auf dieselbe Weise der Kalkspath in so manchen Fels-Spalten entstanden ist. Bei dieser, gewiss in unzähligen Fällen richtigen Erklärung sieht man aber nicht wohl ein, 1) warum sich in der Höhle Kalkspath überhaupt bildete; 2) warum der Kalkspath, nach dem Mergel, nicht vorzugsweise oder einzig der Ausfüllungs-Stoff sey, und endlich 3) weshalb der Kalk nicht mit und nach der Bildung der Berg-Krystalle noch abgelagert sey. — Noch grösser ist offenbar die Schwierigkeit für eine genügende Erklärung der Quarz-Krystalle. In einem rein neptunischen Gebilde, fern von jeder Art vulkanischer Thätigkeit, die eine Auflösung des Quarzes möglicher Weise hätte bewirken können, haben sich diese Krystalle gebildet, zugleich unter vollkommener Erhaltung des Gehäuses. Konnte auch die Kalk-Auflösung den Weg zum Innern durch die Fühler-Gänge nehmen, die noch jetzt offen sind, so musste die Kiesel-Lösung doch immerhin die neugebildete Kalkspath-Lage oder den schon erhärteten Mergel durchdringen. Auch können wir die Zeit nicht bestimmen, wann diese Prozesse erfolgt sind. Sehen wir nämlich von dem Mergel und der Reihenfolge ab, in welcher die krystallisirten Stoffe abgesetzt sind, so haben wir keinen Anhalts-Punkt für die Entscheidung, ob die Krystallisation gleich nach Erhärtung des Mergels oder viel später erfolgt sey oder gar in unseren Tagen noch fortdauere. Statt die Fragen noch mehr zu häufen, will ich mit der Bemerkung schliessen, dass, wenn wir in den vulkanischen Prozessen und ihren Folgen glauben Mittel entdeckt zu haben, wodurch der Quarz aufgelöst und unter veränderten Umständen zur Krystallisation gebracht werde, die besprochenen Versteinerungen den Beweis liefern, dass die Natur noch andere, wie es scheint, einfachere und offenbar weiter verbreitete Mittel zu demselben Zwecke besitze.

Bzcks.

Tharand, 8. November 1842.

Nachdem ich jetzt drei Jahre hindurch das *Fichtelgebirge* bereist habe, um im Auftrag unseres Oberbergamtes theils die früheren geognostischen Arbeiten über dasselbe, welche in den *Freiberger* Archiven vorhanden sind, zu revidiren, theils den südöstlichen Theil desselben, welcher von *Freiberg* aus noch nicht untersucht worden war, zu erforschen,

Digitized by Google

muss ich Ihnen bekennen, dass ich dieses Gebirge in geognostischer Beziehung für das wichtigste und lehrreichste in ganz *Deutschland* halte. Warum sollte es auch nicht, da es doch offenbar der Zentral-Punkt aller eigentlich deutschen Gebirge und Flüsse ist.

Die geognostische Karte von *Sachsen* ist jetzt, in so weit sie von der Regierung herausgegeben wird, fertig, die zuletzt erscheinende Sektion *Hof* liegt während des Abdruckes dieser Zeilen hoffentlich schon vor Ihnen: und so sey es mir denn vergönnt, zur Erläuterung derselben Sie vorläufig auf einige wesentliche Punkte aufmerksam zu machen, die in der ganz populär abzufassenden kurzen Zugabe zur Karte nicht vom geologischen Gesichts-Punkte aus erörtert werden können, während die ausführlichen Erläuterungen zu dieser Sektion wahrscheinlich erst in mehren Jahren nachfolgen.

Im *Fichtelgebirge* ist vor allen Dingen das auffallende Durchkreutzen und Sichabschneiden mehrer Richtungen merkwürdig.

Im Innern des Gebirges herrscht eine Richtungs-Linie aus WSW. nach OSO. vor; ihr folgen alle die grösseren Granit-Gebiete, der Gneiss, der Glimmerschiefer mit ihren untergeordneten Lagern, ein Theil der Grauwacke und selbst viele der kleineren Massen-Gesteine. Es ist das die Richtung des *Erz-Gebirges*. Sie wird durchsetzt und abgeschnitten von einer anderen Richtungs-Linie aus NW. nach SO., welche der des *Thüringer Waldes* entspricht. Durchsetzungen bewirkt diese letzte Richtung im Innern des Gebirges in Gestalt mächtiger Quarz- und Grünstein-Gänge; gewiss nicht zufällig haben sich diese violetten und grünen Schlangen bei *Asch* und am *Ochsenkopf* unter sich parallel queer über Granit, Gneiss und Glimmerschiefer gelegt. Ein förmliches Abschneiden findet dagegen am südwestlichen Rande des Gebirges Statt, welcher dieser Richtung entsprechend wie mit dem Lineal gezogen ist und mehren Gebirgsarten in ihrer Längen-Erstreckung plötzlich ein Ende macht, während er andere umgebeugt und sich angeschmiegt zu haben scheint. An diesen Rand lehnen sich dann nach *Bayreut* zu in gleicher Richtung, doch mit dem Gebirge zugerichtetem Fallen, die Formationen der Trias-Gruppe, die hier zwischen *Waldau* und *Crottendorf* durch eine grossartige Verwerfungs-Spalte derselben Richtung auf eine besondere Weise verschoben sind, so nämlich, dass der Bunte Sandstein in das Niveau des Keupers gerückt ist und sogar von diesem unterlagert zu werden scheint (vergl. Rand-Profil der Karte).

Auf solche Weise ist im Süden des Gebirges sein innerer und äusserer Bau ausgeprägt. Gegen Nordost, nach dem *Voigtlande* hin, werden diese Richtungen undeutlicher, die Grauwacken-Schichten scheinen hier unter dem Einflusse mehrer Richtungen in Unregelmäsigkeit gerathen zu seyn, das *Erzgebirge* und der *Thüringer Wald* schmelzen ineinander.

Aber nicht nur diese Formen des Gebirges sind von grossem geologischem Interesse: auch die Gesteine und ihre gegenseitigen

Digitized by Google

Beziehungen sind es. Lassen sie mich hier nur einige Haupt-Momente hervorheben.

Ich beginne mit dem Granit, weil er den Kern und Hauptstock des Gebirges bildet. Betrachten Sie die grosse roth gemalte Masse, die sich vom *Ochsenkopf* einerseits bis *Brambach* in *Sachsen* und andrerseits bis zur *Luisenburg* (oder *Luxburg*) bei *Wunsiedel* erstreckt. Diese grosse, der Haupt-Richtung folgende Masse bildet aber nur an ihrem südwestlichen Ende hohe und zwar die höchsten Berge des *Fichtelgebirges*: den *Ochsenkopf*, *Schneeberg*, *Kössein* u. s. w.; ihr grösserer nordöstlicher Theil von *Rudolphstein* an besteht fast nur aus Hügelland. Ziemlich hoch erhebt sich dagegen der der Haupt-Masse parallele nördliche Granit-Zug, der in 3 bis 4 abgesonderte Partie'n aus dem Gneiss und Glimmerschiefer hervortaugt.

In allen diesen Granit-Partie'n herrscht Ihr *Heidelberger* Gebirgs-Granit mit grossen Porphyr-artig inneliegenden Feldspath-Krystallen durchaus vor. Unser Freund Nöggerath hat schon vor 5 Jahren auf den merkwürdigen Umstand aufmerksam gemacht, dass diese Feldspath-Krystalle zuweilen zerbrochen und in etwas veränderter Richtung oder Lage wieder zusammengebacken sind, was auf eine Bewegung während der Erstarrung des Gesteins hinweist. Auf einen ähnlichen Umstand deutet aber auch noch eine andere Beschaffenheit vieler dieser Krystalle; nämlich eine ihrer Oberfläche parallele Glimmer-Zone (oder sogar Granit-Zone) in ihrem Innern. Die Krystall-Bildung scheint mit dieser Zone schon einmal unterbrochen worden zu seyn: da besann sich die Masse anders und entschloss sich noch einmal darum herum zu krystallisiren, die Krystalle grösser zu machen. Sollte Granit junior, auf den ich sogleich zu reden komme, seinem Pappa noch ehe er ganz fest war, solche Stösse gegeben haben, die ihn in seiner Ausbildung störten? Vielleicht sind wegen dieser hiernach nahe gleichzeitigen Entstehung beide so innig verbunden, dass man keine Durchsetzungs-Grenzen findet.

Ausser diesem vorherrschenden Gebirgs-Granit kommt hie und da ein anderer Porphyr-artiger Granit vor, dessen Grund-Masse feinkörniger, dessen Feldspath-Krystalle theils ächte Zwillinge, theils nach einem anderen Gesetz verwachsen sind, und in welchem auch grosse Quarz-Körner Porphyr-artig hervortreten. Es ist mir jedoch nie gelungen ein Kontakt-Verhältniss dieser beiden Granit-Varietäten zu beobachten, und ebenso sah ich auch eine dritte und vierte, wahrscheinlich jüngere Granit-Varietät — sehr feinkörnigen und sehr grobkörnigen mit weissem Lithion-Glimmer (zuweilen Schrift-Granit) — die nur auf beschränkten Räumen vorkommen, nie recht deutlich Gang-förmig im Granit, wohl aber im benachbarten Gneiss und Glimmerschiefer, z. B. bei *Kornbach* und *Gottmannsberg* unweit *Gefrees*, wo der Granit auch den Grauwacken-Schiefer mit Chiastolith gespickt und zum Theil gebraten hat.

Die Syenit-Granit-Partie zwischen *Arzberg* und *Redwitz* lässt dagegen deutliche Alters-Verschiedenheiten granitischer Gesteine beobachten;

Digitized by Google

Syenit und dunkler Granit ohne Feldspath-Zwillinge sind hier häufig von Granit mit grossen Feldspath-Zwillingen gangförmig durchsetzt, und beide wieder von schmalen Feldspath-Gängen.

Übergreiflich ist es mir, wie beobachtende Geologen von dem Felsen-Meer der *Luisenburg* (auf der Karte noch *Luxburg* genannt) haben glauben können, es sey nur durch Verwitterung und Wegführung der lockeren Theile entstanden. Diese mächtigen Fels-Blöcke, denen allen man noch die ursprüngliche Platten-Form ansieht (wie denn die anstehenden Granit-Felsen des *Fichtel-Gebirges* überall plattenförmig abgesondert sind), liegen fast alle nach einer Richtung übereinander, als hätte Jemand eine Reihe bleierner Soldaten durch Anstossen des Flügel-Mannes umgeworfen. Die Stoss-Richtung (vielleicht die eines Erdbebens) geht hier von SO. nach NW., den *Thüringer* Linien entsprechend. Viele der ursprünglichen Platten sind in der Mitte zerbrochen und beide Hälften, deren Bruch noch aneinander passen würde, liegen in verschiedenem Niveau nebeneinander. Fast alle — und das scheint mir der allgemeinste Beweis gegen die Verwitterungs-Theorie — haben Kanten und Ecken, oft sogar rauhe Bruchflächen. Wie sollten auch Platten durch blosse Verwitterung in solche Lagen zu einander gekommen seyn. (Vgl. Taf. I, Fig. 6.)

Von dem eigentlichen Felsmeer der *Luisenburg* aus haben sich viele einzelne mächtige Granit-Blöcke auch auf den benachbarten Glimmerschiefer verlaufen, und dieselbe Erscheinung findet an den meisten Granit-Bergen des *Fichtelgebirges* Statt. Nie ist es mir aber gelungen, eine deutlich Moränen-artige Anordnung der Blöcke, Riefen, Furchen oder dergl. zu entdecken, welche für ehemalige Gletscher-Wirkungen im *Fichtelgebirge* sprechen könnten. Selbst die sonderbaren Anhäufungen von Quarz-Blöcken im *Weissenstädter* Thal-Kessel zeigen nichts von diesen Erscheinungen. Diesen einen Mode-Artikel finden die Geologen wahrscheinlich nicht im *Fichtelgebirge*; der andere — die Infusorien — ist dagegen bei *Franzensbrunn* in grosser Menge zu haben; nicht etwa nur in dem bekannten *Kieselguhr*, sondern auch in der sogenannten *Soos* bei *Rohr*. Dort befindet sich am unteren Ende des mächtigen Torf-Lagers eine enorme Anhäufung von Kiesel-Panzern. Ein Flächenraum von circa 40 Schritten im Quadrat ist 1 bis 3 Fuss dick damit bedeckt, sie bilden eine Vegetations-leere weisse Oberfläche, auf der man wie auf feuchtem Sande geht. Die Haupt-Masse besteht aus den Schalen von Campylodiscus clypeus, einer nicht mehr lebenden Art; ausserdem kommen auch Navicula phoenicenteron, N. fulva, N. viridis und 4 kleinere Arten, eine Gallionella und eine Gomphonema vor.

Den Granit umgeben, wie Sie auf der Karte sehen, an den meisten Orten Gneiss und Glimmerschiefer, die gewöhnlich — nur bei *Wunsiedel* nicht — ineinander übergehen. Über den körnigen Kalkstein des Glimmerschiefers habe ich Ihnen früher bereits geschrieben. Im Übrigen bieten diese Schiefer-Gesteine im Herzen des Gebirges nur wenig instruktive

Digitized by Google

Aufschlüsse. Im Grossen und flüchtig betrachtet sieht es freilich fast so aus, als könnte der Granit hier in seiner Nachbarschaft den Grauwackenschiefer und Thonschiefer in Gneiss und Glimmerschiefer umgewandelt haben. Aber warum sind jene dann bei *Kornbach* nur mit Chiastolith gespickt, nicht gneissifizirt? warum ist der Gneiss zuweilen das entfernteste Glied vom Granit? warum ist überhaupt der schmale Grauwackenschiefer-Streifen von *Metzgersreuth* über *Zell* und *Rennersreut* bis *Volkenreut* zwischen dem Glimmerschiefer ganz unverändert geblieben, mit Ausnahme der Chiastolith-Einmengung bei *Kornbach*? wie endlich geht es zu, dass der Gneiss — nicht der Granit — am *Goldberge* bei *Goldkronach* deutliche Grauwackenschiefer-Stücke umschliesst? Die ganze Grauwackenschiefer-Partie von *Goldkronach* scheint sogar eine grosse Scholle im Gneiss zu seyn, denn ihre Grünstein-Gänge setzen nicht in den Gneiss fort, was bei ihrer Mächtigkeit gewiss sehr merkwürdig ist.

Interessanter und auffallender noch als die der Zentral-Schiefer-Gesteine sind jedoch die Lagerungs-Verhältnisse der von ihnen durch einen schmalen Grauwacken-Streifen abgesonderten *Münchberger* Gneiss-, Glimmer- und Hornblende-Partie. Sie lagert an ihrem ganzen westlichen Rande über der Grauwacke, während östlich ihre steile Schieferung der Grauwacke theils zu, theils von ihr abfällt.

Was über das grosse Grauwacken-Gebiet zu sagen ist, überlasse ich NAUMANN: er hatte das äusserst mühsame Geschäft ihrer Revision übernommen; ich habe nur die paar Zipfel näher kennen gelernt, die sich in das Herz des Gebirges hineinwagen.

Dagegen muss ich Ihnen noch Einiges von den verschiedenartigen kleinen Gesteins-Kuppen erzählen, die unsrer Karte ein so besonderes buntes Ansehen geben, indem sie als grüne, braune u. s. w. Inseln aus dem rothen, violetten und hellgrünen Farben-Meere hervortreten. Fassen Sie zunächst einmal die braunen Flecke im Granit und Gneiss bei *Höckstedt* und *Heidelheim* ins Auge; sie bestehen aus einem ganz sonderbaren Porphyr. Seine Grundmasse ist im frischen Zustande grünlich und sehr fest; in ihr enthält er abgerundete Quarz-Körner und gleichfalls abgerundet die grossen Feldspath-Zwillinge des Granites mit ihren der Peripherie parallelen Glimmer-Zonen; ausserdem etwas Hornblende (ist das der Glimmer des Granites?) und zuweilen kleine fest verschmolzene Granit-Fragmente. Manchmal tritt die Grund-Masse auch ohne diese Zusätze auf, dann ist sie im frischen Zustande dicht und grünlich, fast wie Hornstein, erlangt aber durch Verwitterung eine körnige oder sogar Rogenstein-artige Textur, letzte, indem sich Erbsengrosse (auch grössere und kleinere) dunkler gefärbte Kugeln oder Hohlkugeln mit ehllen Kernen entwickeln, die zum Theil Perlenschnur-artig aneinander gereiht erscheinen. Die Farbe des Gesteins wird durch Verwitterung stets mehr bräunlich.

Die Basalt-Kuppen bei *Thierstein*, *Waldsassen* u. s. w. übergehe

Digitized by Google

ich: sie bieten nichts besonders Interessantes, mit Ausnahme des merkwürdigen *Kammerbühl* bei *Eger*, der Ihnen hinreichend bekannt ist.

So blieben mir denn noch die Grünsteine und die denselben verwandten Gebilde zu berühren übrig, welche sich am häufigsten im nordwestlichen Theil der Karte zeigen, wovon die ganze nördliche Hälfte Naumanns Eigenthum ist.

Wenn ich hier immer wieder den verschrieenen Ausdruck Grünstein brauche, so ist der Umstand daran Schuld, dass ich von vielen dieser Gesteine noch nicht weiss, was sie eigentlich sind, ob Diorite, Melaphyre u. s. w.

Die Thäler von *Berneck* bieten wohl so ziemlich die lehrreichsten Punkte zur Untersuchung dieser Grünsteine dar. Während die Berge hier beim ersten Anblick fast ganz aus solchen Gesteinen von allerdings unter sich ziemlich verschiedenartiger Natur zu bestehen scheinen, so findet man bei näherer Betrachtung, dass sie zwischen sich eine grosse Menge mächtiger Grauwackenschiefer-Schollen enthalten, die auf der Karte keineswegs alle dargestellt werden konnten und oft eben so mächtig sind, als die Grünsteine dazwischen. Diese Schollen lassen sich mit einer mittlen Richtung zwischen den beiden im Gebirge vorherrschenden an den gegenüberliegenden Gehängen mehrer Thäler und Berge verfolgen. Dass aber hier nicht von einer gleichzeitigen Wechsellagerung die Rede seyn könne, geht aus dem hie und da Gang-förmigen Eindringen des Grünsteins in den Schiefer, so wie aus dem Umstand zur Genüge hervor, dass die Quarz-Gänge des Grauwackenschiefers vom Grünstein scharf abgeschnitten und unterbrochen sind. Überdiess ist auch der Schiefer auf eine merkwürdige Weise umgewandelt, gehärtet, in Hornfels verwandelt, oder Mandelstein-artig geworden.

Ich darf mich nicht darauf einlassen, Ihnen heute alle die Grünstein-Varietäten zu beschreiben, die nur allein bei *Berneck* vorkommen und meistens Augit statt der Hornblende enthalten: das wird in den ausführlichen Erläuterungen der Karte geschehen, aber ein sonderbares Verhalten muss ich Ihnen noch flüchtig schildern. Zuweilen besteht der Grünstein aus lauter runden Wülsten, welche man im Queerbruch leicht für Kugeln hält. Diese Wülste gleichen geschwollenen Adern, welche den Grauwacken-Schiefer durchdringen. Ihre Zwischenräume bestehen theils aus grünlichem Hornfels, theils aus noch wenig gehärtetem Schiefer. Im Innern sind sie Mandelstein-artig: die mit Kalkspath ausgefüllten Blasenräume drängen sich in einem oder in mehren der Peripherie parallelen Kreisen am dichtesten zusammen und stehen mit ihren Längenaxen alle radial. Ähnliche Mandeln finden sich dann oft auch in dem zunächst umgebenden Schiefer.

Zu den Grünsteinen im weiteren Sinne sind hier auch die schönen Serpentine, Eklogite, Chlorit- und Hornblende-Gesteine zu rechnen, welche das *Münchberger* Gneiss- Glimmer- und -Hornblende-Schiefer-Gebiet einfassen und nach allen Richtungen durchschwärmen. Dieses durch seine Lage zwischen und über Grauwacke so merkwürdige Gebiet krystallinischer Schiefer-Gesteine scheint ein grosses Laboratorium zu

Digitized by Google

bedecken, in welchem zu einer gewissen Zeit Amphibol und Pyroxen auf die manchfachste Weise verarbeitet worden ist. Sehr verführerisch ist hier der Gedanke: dieser Gneiss, Glimmer- und Hornblende-Schiefer sind durch die unterirdischen Operationen aus Grauwackenschiefer entstanden. Dagegen habe ich aber einzuwenden: 1) die Grenzen von Gneiss und Glimmerschiefer sind nach den meisten Seiten zu scharf, namentlich besteht an der ganzen West- und Nord-Seite kein Übergang. 2) die Amphibol-Gesteine sind keineswegs auf Gneiss und Glimmerschiefer beschränkt, sie haben nur innerhalb derselben einen eigenthümlichen Charakter angenommen, während sie im Grauwacken-Gebiet zwar auch in recht manchfaltiger Gestalt, aber doch immer mehr als Grünstein im engeren Sinne (Diorit, Hyperit, Diabas) auftreten. 3) endlich erscheint es mir viel wahrscheinlicher, dass ursprünglich reiner normaler Gneiss und Glimmerschiefer hier fast überall mit Hornblende geschwängert, z. Th. in Hornblendeschiefer umgewandelt sind (so dass also der Umwandlungs-Akt nur auf den Zutritt der Hornblende zu beschränken wäre, die auch im Thonschiefer, nur etwas anders, sich zeigt). Dieses letzte Verhalten, das Eindringen der Hornblende-Theilchen in Gneiss, Glimmer- und Thon-Schiefer, ist auf der Karte durch grüne Streifen, welche der Richtung des Streichens folgen, angedeutet und versinnlicht somit zugleich sehr sonderbare Umbeugungen der Struktur.

Die Serpentine haben sich namentlich an der Grenze des Gebietes, aber nie in der Grauwacke selbst Luft gemacht (*Woja*, *Wurlitz*, *Schwarzenbach*, *Fröbau*, *Zell*, *Kupferberg*, *Neuensorg*, *Helmbrechts*). Der östliche Grenz-Zug, unmittelbar an dem schmalen Grauwacken-Streifen, scheint von *Woja* bis *Zell* in einem wenigstens unterirdischen Zusammenhange zu stehen, obwohl er nur unterbrochen und, um den Namen Serpentin auch hierdurch zu rechtfertigen, in Schlangen-Windungen zu Tage tritt. Die Gesteine dieses Zuges sind sehr manchfach, doch an den einzelnen isolirten Partie'n unter sich sehr ähnlich, oft reich an fein vertheiltem Magneteisen und selbst retraktorisch auf die Nadel wirkend, wie Alexander v. Humboldt am *Haidberge* bei *Zell* schon 1796 beobachtete, obwohl seinem scharfen Blicke damals der Magneteisen-Gehalt entging, den Goldfuss und Bischof 1817 in ihrer trefflichen Beschreibung des *Fichtel-Gebirges* nachwiesen. Häufiger als eigentlicher Serpentin, der hier überhaupt zur Bearbeitung zu hart ist, ist ein grünes, dichtes, inniges Gemenge aus Amphibol (Strahlstein?) und Felsit, welches etwas schiefrig, im Allgemeinen dem Phonolith sehr ähnlich, auch wie dieser durch weisse Verwitterungs-Rinde charakterisirt wird. Ausserdem ist mit diesem Zuge häufig Chloritschiefer verbunden und bei *Wurlitz* auch Gabbro.

Schöner, dunkler, schneidbarer Serpentin mit Bronzit-Einmengungen bildet den *Peterlestein*, einen schroffen Fels-Rücken bei *Kupferberg*, der nach v. Gutbiers im Scherz ausgesprochener Hypothese seinen Namen von dem der Petersilie (Peterle) ähnlichen kleinen Farrenkraut (Asplenium adianthum nigrum) hat, welches in grosser Menge darauf wächst.

Digitized by Google

Eklogit oder Omphazit, dieses herrliche Gestein mit rothen Granaten in sehr fester Apfel-grüner Strahlstein-Grundmasse, das mir manche Wunde in Hand und Tasche verursacht hat, da jedes Stück von neuem zum Zerschlagen und Mitnehmen einladet, tritt besonders in der Nordwest-Hälfte des Gneiss-Gebietes, aber auch nur in diesem, in zahlreichen kleineren und grösseren Fels-Kuppen hervor und hat auch ausserdem den Gneiss und Hornblendeschiefer vielfach ganz und Lager-artig durchschwärmt. Sie sehen es auf der Karte seiner Natur ähnlich, grün mit rothen Punkten.

Sollten Sie, wie ich hoffe, einmal die noch zu bauende Eisenbahn benutzen, welche in einigen Jahren mit Überwindung unsäglicher Hindernisse durch das *Fichtel-Gebirge* führen wird, so werden Sie bei *Ludwig-Schongast* in Sektion XX eintreten; dann fahren Sie über *Neuenmarkt* nach *Schwarzenhof*, von wo Sie auf einer schiefen Ebene wahrscheinlich durch Wasser-Wagen nach Wasser-Knoten hinaufgezogen werden; von da gehts über *Höflas*, *Mezlesdorf*, *Poppenreut*, *Münchberg*, *Markersreut*, *Stobersreut*, *Ober-Kotzau* (bleibt rechts), *Stelzenhof* nach *Hof*. Unterhalb *Hof* führt Sie ein gegen 80′ hoher wenigstens 600′ langer Viadukt bei *Unter-Kotzau* über die *Saale* und Sie gelangen über *Feilitzsch* und *Föhrig* nach *Sachsen*. Ich freue mich auf die vielen Durchstiche, die es da geben wird, und bedauere nur, dass sie nicht jetzt schon gemacht sind.

B. Cotta.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Neuchatel, 22. November 1842.

Sie haben vielleicht das neueste Buch von Hugi *) „die Gletscher und die erratischen Blöcke“ noch nicht erhalten. Ich habe auf sein angekündigtes Erscheinen gewartet, um zugleich über seine frühere Schrift „Über das Wesen der Gletscher und Winter-Reise in das Eismeer“ Ihnen einige Bemerkungen mitzutheilen.

Was zuerst den von mir in der „Allgem. Zeitung“ No. 111 angegriffenen Satz aus der „Winter-Reise“ betrifft, so lautet dieser im Original folgendermaasen (S. 174): „Anders als der Gletscher verhält sich der Firn. Bei starker Kälte sinkt seine Temperatur einige Grade unter den Gefrier-Punkt, und bei starker Wärme steigt er einige Grade über selben. An einem warmen Tage lockert sich der Firn in seinen Körnern ¾—2 Fuss tief auf und dann sinkt von seiner Oberfläche bis in jene Tiefe das Thermometer von + 5° bis + ½° “. In seiner Antwort auf

*) Nur höchst ungerne nehmen wir solche viel zu sehr in's Persönliche streifende Berichtigungen und Erörterungen bestrittener Thatsachen in unsere Blätter auf, in welchen keine in gleichem Tone gehaltene Fortsetzung mehr eine Stelle finden soll, wie auch bisher aus ihnen das persönliche Geklaffe und Gebalge in dieser Angelegenheit fern gehalten worden ist. D. R.

Digitized by Google

meine Anführung dieser Stelle behauptete Hugi (Allgem. Zeit. No. 125), es sey hier durch Druck- oder Schreib-Fehler „Fusse" statt „Linien" gesetzt. Das hätte allenfalls seyn können, wenn nicht an vielen andern Stellen (z. B. Winter-Reise S. 65 und Alpen-Reise S. 278) nicht nur wiederholt von der Fuss-tiefen Auflockerung des Firnes die Rede wäre, sondern sogar an dem zuletzt angeführten Orte Baumann, der Führer, oft fast ganz in dem Wasser des aufgelockerten Firnes untersänke. Jetzt hat auch Hugi diese Erklärungs-Art des über den Gefrier-Punkt erwärmten Firnes verlassen und sagt in Bezug darauf in der neuesten Schrift (die Gletscher S. x) „dass der Gletscher oder Firn 5° Wärme habe oder haben könne, sagte ich nirgends, wohl aber in angeführter Stelle, dass an warmem Tage, wenn die Luft an der Firn-Fläche + 5° habe, dann das Thermometer von diesen 5° Luft-Temperatur in der aufgelockerten Firn-Kruste bis + ½° sinke". Das wäre eine Erklärung der letzten Zeilen, desshalb bleiben aber die Worte „bei starker Wärme steigt der Firn einige Grade über den Gefrier-Punkt", immer noch stehen. Firn aber ist gekörnter Schnee, und zur Bestimmung des invariablen Null-Punktes der Thermometer benutzt man eben, wie aller Welt bekannt, mit Wasser getränkten Schnee.

Ein zweiter streitiger Punkt besteht in den Maasen des Vorrückens der von Hugi erbauten Hütte auf dem *Unteraar-Gletscher*. Agassiz, sagt er (Winter-Reise S. 79), hat die Schrift in der Flasche irrig verstanden oder die Angabe ist undeutlich abgefasst; in meinem Tagebuche stehen die Zahlen so. Nun gibt er folgende Zahlen. Im Jahre *1827* habe er die Hütte 1680′ vom Abschwung entfernt erbaut, sie *1830* um 2184′ weiter und *1836* wieder um 2200′ weiter vorgerückt gefunden, so dass mithin die Hütte in den Jahren *1827—1836* um 4384′ vorgerückt sey. Die Total-Entfernung der Hütte vom Abschwunge betrug mithin im Jahre *1836* (die ursprüngliche Distanz bei der Erbauung zu dem Masse des Vorrückens addirt) 6064′. Ich habe eine Kopie des in der Flasche aufbewahrten, von Hugi auf dem Gletscher selbst geschriebenen Zettels genommen und das Original selbst verwahrt. Der Inhalt lautet: „Im Jahre *1827* war der Unterzeichnete hier, erbaute eine Hütte, um naturhistorische Untersuchungen vornehmen zu können. Der Gletscher und die Gegend wurde in 8 Tagen gemessen. 3 Jahre später (*1830*) war die Hütte hier einige 100′ vorgerückt. Heute den 22. August *1836* war ich wieder hier und fand während 6 Jahren die Hütte genau 2228 Schuhe vorgerückt. (Die zwei letzten Worte sind hier ausgestrichen, über der Zahl 2228 stehen die Ziffern 2128 ebenfalls durchstrichen und darunter „2128 Fuss vorgerückt"). Mit Jakob Leuthold, dem ersten Bergsteiger, genoss ich wieder den seeligen Tag. Den 22. August *1836*, J. Hugi, Prof. zu *Solothurn*".

Diess der Wort-Inhalt des unmittelbar nach der Messung auf dem Gletscher selbst geschriebenen Zettels. Doch weiter. Agassiz fand bei seinen Expeditionen folgende Maase der Entfernung der Hugi'schen Hütte zum Abschwung. Im Jahre *1840* = 4704′, *1841* = 4907′,

Digitized by Google

1842 = 5176'. Letzte Messung ist von Hrn. Ingenieur Wild mit der Kette gemacht und bei der Aufnahme des Gletschers durch Triangulation mit dem Theodolithen verifizirt worden, mithin vollkommen genau. Nach Hugi's Tagebuch aber betrug die Entfernung vom Abschwung schon im Jahre *1836* = 6064'! Die Hütte ist mithin von *1836—1840* um 1360' bergan gerückt und hat sich dann in den Jahren *1840—1842* wieder um 472' abwärts bewegt!

Nach demselben Tagebuche war Hugi dreizehn Tage lang im Januar *1832* auf dem *Grindelwalder Eismeer* und so abgeschlossen, dass das Loch in dem Eis-Thurme, durch welches die Karavane beim Heraufsteigen sich Bahn brechen musste, beim Zuthale-Gehen dergestalt geschlossen war, dass „auch nicht eine Katze durchgekommen wäre" (Winter-Reise S. 30). Ich habe durch Jakob Leuthold, den Hugi selbst einen der edelsten Menschen nennt, mich bei Hugi's Begleiter, Peter Baumann, ebenfalls einem der vortrefflichsten Männer, über die Dauer des Aufenthaltes dort oben erkundigt und erhielt zur Antwort: nicht dreizehn, sondern drei Tage lang habe er gewährt. Leuthold's Original-Brief ist in meinen Händen.

Ein Wort noch über den *Kirchet* und dessen Rund-Höcker. Hugi sagt hierüber (Winter-Reise S. 9), „warum sind denn keine geschichteten Gebirgs-Massen, wie Gneisse, Glimmerschiefer, Kalke u. s. w. durch die Gletscher abgerundet....? Die Granite sind in flüssigem Zustande emporgetrieben worden und darin haben die Kuppen-Formen ihren Grund". Ich warf ihm ein (Allgem. Zeit. No. 111), Rund-Höcker wären zu finden an den schiefrigen Gneissen der *Handeck*, den Serpentinen bei *Zermatt*, dem Alpen-Kalke an dem *Kirchet*. Jetzt sagt Hugi (Gletscher S. IX), in der Mitte der *Berner-Alpen* treten allenthalben gerundete, Granit-artige Massen auf, ohne Spur irgend einer bestimmten Schichtung. Agassiz behauptet, die Gebirgs-Massen seyen durch die Gletscher nicht nur abgeschliffen, sondern auch Kuppen-artig zugerundet worden; ich dagegen behauptete, das Abschleifen könne man zugeben, die Rund-Formen aber seyen ursprünglich und mit der Hebung des *Alpen*-Gebirges gegeben". Ferner S. 97. „Allenthalben in den Alpen wo wirklicher bestimmter Granit auftritt, erscheint er immer in mächtigen abgerundeten Massen, in zugerundeten Hügel-Formen, welche nie irgend eine bestimmte Spur von Schichtung zeigen". S. 98. „Auf dem *Unteraar-Gletscher* besteht der sogenannte Abschwung aus zugerundeter Granit-Masse; neben diese nun stellt sich das *Lauteraarhorn* mit schiefrigen Formen hin, die es auch unter den jetzigen Gletscher einsenkt und zugleich weit über jene Granit-Gestalten erhebt. Warum nun hier keine Abrundung?" S. 99. „Im *Hasle ob Guttannea* hören alle Gletscher-Spuren auf. Wären die Gletscher tiefer zu Thal gestiegen, so müsste man doch ihre Spur zu verfolgen im Stande seyn. Wer hat solche nachgewiesen? oder wer kann es?" S. 100 „Vogt, der Handlanger von Agassiz, führt zwar den *Kirchet* bei *Meyringen* als Stelle an, die jeden Hartgläubigen überzeugen soll, dass wirklich der Gletscher über

Digitized by Google

ihn herabgestiegen. Dieser *Kirchet* besteht aus Alpenkalk und schliesst zwischen *im Grund* und *Stein* das enge Thal von einem Berge zum andern. Durch diesen Kalkstein-Rücken hat sich nun die *Aare* durchgenagt. Die Schlucht ist so eng, dass sie stellenweise übersprungen werden könnte. Würde sie mit einem Fels-Block geschlossen, so müsste der Boden von *Grund* und *Hof* bis *Boltigen* zum See werden und die *Aare* über den ganzen *Kirchet* sich hinergiessen. Das war nun früher der Fall. Jedermann erkennt das durchaus horizontale moorige Gelände von *Grund* als Seeboden; jedermann sieht über den *Kirchet* hin die Wirkung der strömenden *Aare*; jedermann erkennt auch, wie dieser Fluss in der hellen und tiefern Schlucht sich durchgenagt. Diese Thatsachen sind so auffallend bestimmt, dass Niemand sie wegzuläugnen vermag". Ich brauche, zur Erläuterung der angeführten Stellen, Ihnen nur Folgendes zu erinnern.

Die *Hellenplatte* bei der *Handeck* und alle die schönen Rundhöcker in ihrer Umgebung bestehen aus sehr deutlich geschichtetem schiefrigem Gneisse; nirgends wohl ist die Schalen-förmige Schichten-Struktur des Granites deutlicher als am Fusse des *Escherhornes* am *Unteraar-Gletscher*, wo zugleich prächtige Rund-Höcker zu finden; bei *Rosenlaui* und am *Kirchet* bestehen die Rund-Höcker aus geschichtetem Alpenkalk. Auf dem *Unteraar-Gletscher* zieht sich die Höhen-Linie der Rund Höcker, die auch Escher am *Gisepfad* im *Binnen-Thale* an den beiden Thal-Wänden, deren eine Serpentin, die andere Gneiss ist, nachgewiesen hat (Jahrb. *1842*, No. 3) in einer absoluten Höhe von etwa 9000′ hin, im granitigen Abschwung wie am schiefrigen *Lauteraarhorn*, an *Rothhorn* (Granit) und *Mifrten* (Schiefer). — Escher, Keller und andere Geologen, die auf dem Gletscher waren, könnten nöthigen Falls bezeugen, dass am Fusse des *Lauteraarhorns* die Abrundung recht deutlich ist. Nirgends in der Umgebung der *Grimsel*, weder an dem *Sidelhorn*, noch am *Bromberg*, dem *Juchliberg* und dem *Nägelis-Gräteli*, sind die oberen ausgezackten, schroffen Spitzen mineralogisch verschieden von dem Gesteine der Rund-Höcker, wie Hugi behauptet. Was alte Gletscher-Spuren im *Hasle* unterhalb *Guttannen* betrifft, so zieht sich eine grosse alte Seiten-Moräne längs des Wegen von *Guttannen* nach *Unterstock* im *Urbach-Thale* hin, in etwa 2000′ Höhe über der Thalsohle; die Granite, welche sie bilden, liegen auf den gerundeten und geglätteten Felsen des *Laubstockes*, etwa 2 Stunden unterhalb *Guttannen*. Dann zeigt wieder der *Kirchet* die schönsten geglätteten Felsen und eine solch ungeheure Masse erratischer Granit-Blöcke auf seinem flachen Rücken, dass diese jetzt förmlich für den Bau der Brücke in *Bern* ausgebeutet werden. Der *Aar*-Schlund, welcher diesen *Kirchet* durchbricht, ist nicht vom Wasser durchgenagt, sondern eben so sicher und bestimmt ein Hebungs-Riss, als das *Münster-Thal* oder die *Gorges du Seyon* und andere Risse im Jura, die auch sicher und bestimmt nicht von *Birs* und *Seyon* durchgenagt worden sind. Zudem ist der *Kirchet* nicht an seiner tiefsten Stelle durchgenagt, sondern auf der Höhe durchbrochen, und die Depression, über welche der Weg nach

Digitized by Google

Meyringen geht, etliche 100′ niedriger, als die beiden Rippen des *Aar*-Schlundes. Seine Ansicht, von *Grund* aus gesehen, wäre wie Taf. I, Fg. 4.

Ich will nun versuchen, Ihnen so kurz als möglich eine Idee von dem neuen Buche zu geben. Die Einleitung ist ein Musterstück feinen Styls; man könnte daraus ein ganzes Handwörterbuch von Ausdrücken als Supplement zu Alberti's Komplimentir-Buch zusammenlesen, als da sind: Agassiz und seine Handlanger, knabenhaftes Schimpfen, Verdrehungen, Verdächtigungen, Neuenburger-Partei, Bären aufbinden u. s. w. Das nennt Hugi „eine etwas entschiedenere Sprache führen" und fügt zu: (S. xiv) „dass ich nun derbe Anfälle erwarte, versteht sich von selbst, aber eben so gut, dass ich vielleicht entschlossener noch gegen sie auftreten werde. Weichen war meine Sache nie!"

Auf diese Einleitung folgt ein „Rückblick auf die Forschungen und Ansichten über die Gletscher", der sich fast nur auf eine Polemik gegen Agassiz reduzirt, welcher ich um so weniger folgen will, als darin ausser einem Versuch auch gar nichts Neues, weder an Thatsachen noch an Schluss-Folgen vorkommt. Jener Versuch wurde zu dem Zwecke angestellt, zu beweisen, dass die Innen-Masse des Gletschers nicht von flüssigem Wasser durchdrungen sey, und zwar in folgender Art. Ein 10′ langer, 3″ hoher, 7—9″ breiter Kanal wurde unter mit Flüssigkeit gefüllte Gruben in den Gletscher getrieben, und darin blecherne, mit durchlöcherten Deckeln versehene Kapseln gestellt, welche Chlor-Calcium und ähnliche, Wasserdampfgierig absorbirende Stoffe enthielten. Die Öffnung des Kanals wurde hermetisch verschlossen. Nach 24 Stunden hatten die Kapseln nur sehr wenig am Gewicht zugenommen, die an die freie Luft zur Vergleichung gestellten sehr viel. Schluss: Mithin existirt kein flüssiges Wasser im Innern des Gletschers und unsere Versuche an der Gallerie haben desshalb falsche Resultate gegeben, weil diese durch aufgelockertes Eis getrieben war. In einem engen Raum bildet Wasser bei 0° Temperatur nur äusserst wenig Dampf und desshalb konnte das Chlor-Calcium im Hugi'schen Kanal nicht sehr viel Wasser absorbiren. Hätte Hugi einen Schwamm hineingesteckt, welcher die Eis-Wände überall berührt und das flüssige, zirkulirende Wasser eingesaugt hätte, er würde ihn total imprägnirt herausgezogen haben. Dass indess Wasser wie Farbe nicht bloss in aufgelockertes Eis dringt, zu welchem die Atmosphäre Zutritt hat, wie Hugi behauptet, beweist folgender, mehrmals von uns wiederholter Versuch. Neben einem 3′ breiten und im Durchschnitt 2′ Wasser haltenden Bache in der Nähe des Hôtels wurde ein etwa 4′ tiefes Loch gebohrt, und Farbe darein geschüttet. Diese infiltrirte sich, einem blauen Bande nach, in das Eis unter dem fliessenden Wasser, ohne dieses selbst zu färben. Nach Abschlagen des Baches fand sich das Eis bis wenigstens auf 5′ Tiefe unter dem Wasser gefärbt. Was unsere Bohrlöcher betrifft, so waren diese das eine 160′ das andere 200′ tief und wurden, nach vollständiger Entleerung, Abends hermetisch verschlossen und am Morgen die eingesickerte Wasser-Masse gemessen. Die Resultate werden seiner Zeit veröffentlicht werden.

Digitized by Google

S. 50 heisst es: „Kurze Zeit nachher behauptete Agassiz in einem Briefe an Hrn. v. Humboldt als neueste Haupt-Entdeckung, die Schichten der Gletscher bestünden aus Röhren. Diese Entdeckung will nun Forbes, der Freund und Begleiter von Agassiz, zuerst gemacht haben, woher jener bekannte unerbauliche Streit entstand; man nannte den englischen Professor einen Plagiarius, dieser aber vindizirte sich in einem Kreis-Schreiben die erste Entdeckung jenes röhrigen Gefüges mit ziemlichem Ernst und Würde und lehnte so den Vorwurf von sich ab." Hierauf eine, zwei Seiten lange Widerlegung des röhrigen Gefüges. Hugi hat Agassiz's Berichte und die Briefe von und gegen Forbes entweder nicht gelesen, oder nicht verstanden, denn von Röhren ist auch nicht ein Wort darin zu finden.

In Bezug auf unsere Beobachtungen über die Luft-Blasen im Eis, welche sich mit durch flüssiges Wasser erfüllten Räumen umgeben, und die wir durch diathermantische Wirkung der Wärme-Strahlen zu erklären suchten, sagt Hugi S. 50: „Was man doch nicht Alles mit durchgehenden und nicht durchgehenden, mit zersetzten und halbzersetzten Wärme-Strahlen erklären will! Hier müssen sie mit aller Gewalt um die Luft-Blasen des Eises eigene, mit Wasser gefüllte Räume bilden. Das ist zu gelehrt! Woraus besteht die Scheidewand? Warum schmilzt diese nicht? Warum fliesst Luft und Wasser nicht zusammen?" Was Diathermansie sey, steht in Melloni's Abhandlungen in der *Bibliothèque universelle*, worauf ich hier verweise; die genauern Angaben über Entstehung und Verhalten der Wasser-Räume um die Luft-Blasen in Agassiz's diesjährigen Berichten an das *Institut*.

Gegen die Existenz der Haar-Spalten im Innern des Gletschers eifert Hugi sehr. Er versichert bestimmt, das Gletscher-Eis im Innern sey durchaus Struktur-los und die blauen Bänder nur geschlossene Schründe, welche sich gedreht hätten, und dadurch entstanden, dass Wasser an den Wänden der Schründe hinabsickere und gefriere (S. 43). Ich kann im Gegentheile auf das Bestimmteste behaupten, dass überall im Gletscher-Eise Schicht-Flächen, blaue Bänder und Haarspalten vorkommen. Dass letzte durch Blasen auf Eis entstünden, ist nie behauptet worden, wohl aber, dass sie dadurch sichtbar würden. Ob sie nun ursprüngliche Körner-Grenzen, ob Ausdehnungs- und Druck-Risse seyn, ist für ihre Existenz vollkommen gleichgültig. In dem Eise, welches auf unsern Gewässern sich bildet, wird man durch Blasen nie Haarspalten erzeugen können.

Zweiter Abschnitt: Rückblick auf die Ansichten über die erratischen Blöcke. Er enthält selbst in der Polemik gegen die Agassiz'sche Auffassungs-Weise nichts Neues. Dass in dem Agassiz'schen Aufsatze in der Vierteljahres-Schrift die allgemeine Bewegungs-Richtung des grossen schweitzischen Haupt-Gletschers einmal als von Südost nach Nordwest, das andere Mal von Südwest nach Nordost bezeichnet wird, macht dem Verfasser viel zu schaffen. Die Streifen am Jura gehen von Südwest nach Nordost, die Block-Vertheilung weicht ebenfalls dieser

Digitized by Google

Richtung nach von der gerade aus den *Alpen* hervorgehenden Linie ab. Die eine Angabe aus der Vierteljahres-Schrift ist ein Schreibfehler, welchen ein Schriftsteller, der gewöhnlich sich der französischen Sprache bedient, leicht begehen kann. Als sehr merkwürdige Stellen dieses Abschnittes sind folgende zu nennen. S. 92. „Theilweise finden wir Blöcke von den *Glarner Alpen* gegen Westen verbreitet." S. 93. „Wie kamen denn die *Glarner* Blöcke nach *Solothurn*." Ausser Hugi hat noch Niemand diese *Glarner*-Blöke gesehen. Meines Erachtens sollte ein Faktum von solcher Wichtigkeit, auf welchem die Hugi'sche Argumentation hauptsächlich ruht, mit aller Umständlichkeit auseinandergesetzt seyn, damit künftige Beobachter sich von der Richtigkeit des Angeführten überzeugen können. Wo aber diese *Glarner*-Blöcke liegen und wodurch sie sich als solche charakterisiren, das sucht man vergebens in dem Buche. Ferner S. 94. „Auch in der Gegend von *Solothurn* will man auffallende Abschleifungen gefunden haben. Ich kenne unsere Gegend auch und gewiss genauer als Mancher, der sie nur hie und da flüchtig besuchte, besser als Agassiz und seine Handlanger; aber irgend eine Schlifffläche, die von Gletschern auch nur möglicherweise verursacht wäre, war mir nicht möglich aufzufinden. Wahrlich, wer so etwas in unserer Gegend sieht, muss gewaltig von der Ansicht geblendet seyn; und wenn eine solche Blendung nöthig ist, um zu sehen, was der Ansicht frommt, dann steht es mit ihr schlecht". Auf der Decke der Steinbrüche, in welchen Hugi seit 20 Jahren sammelt, finden sich recht schöne und deutliche Schlifflächen mit Streifen.

Dritter Abschnitt: Verbreitung der Blöcke. Als Einleitung, Bemerkungen zur Bildungs-Geschichte der Erde, Exzerpte aus Steffens' und Schubert's Schriften und dann eine Exposition der einzelnen geologischen Epochen, aus welcher wir §. 86, 87 und den Anfang von 88 (S. 134—136) wörtlich ausheben; denn wollten wir ein Resumé derselben geben, man würde uns nicht glauben. Nach Charakterisirung der älteren Epochen heisst es: §. 86. „Wie die vorerwähnten Bildungs-Perioden mit Meer-Kalken begannen und durch die Kohlen und Sandsteine allmählich bis zu Land-Gebilden fortschritten, so beginnt über den Keuper schnell wieder ohne alle näheren Übergänge die Jura-Periode als Hochsee-Formation; es muss somit nach der Muschelkalk-Periode, die mit dem Keuper endete, wieder eine mächtige Überfluthung entstanden seyn. Der Lias beginnt offenbar als Hochsee-Gebilde mit Meer-Geschöpfen; an manchen Stellen aber erscheint er mehr als Ufer- oder Sumpf-Gebilde mit Kohlen-Lagern und Reptilien, ohne jedoch den untermeerischen Bildungs-Charakter zu verlieren; ja selbst der Lias-Sandstein, der offenbare Auffluthungen nachweiset, trägt diesen Charakter und schliesst nie oder höchst selten nur eingefluthete Land-Gebilde ein. Über dem Lias folgt ebenfalls als See-Gebilde Oolith, aus Körnern mit oft konzentrischen Schalen bestehend, dann der Oxford-Mergel und endlich der Korallen-Kalk mit den jüngeren Jura-Kalken, die manchfache Reptilien einschliessen.

Digitized by Google

„Erst jetzt beginnt die Molasse, eine Bildung, die neben See-Geschöpfen eine Menge Holz-Theile, jedoch selten zartere Pflanzen-Theile enthält. Nur wo die Molasse mit Meer-Gebilden und Kohle wechselt, findet man wohlerhaltene Pflanzen-Theile, sonst nur zertrümmerte. Oft geht die Molasse auf's Bestimmteste in eine Masse über, die aus abgerundeten, zusammengeflutheten und mit kalkigem Bindemittel verbundenen groben Fragmenten aus älteren Bildungs-Epochen besteht; dann wechselt sie wieder mit Schichten von Süsswasser-Kalk, Planorben, Limnäen etc. einschliessend. Mit dem Süsswasser-Kalk erscheinen und wechseln in der Regel meerige Gebilde, Kohlen, Süsswasser-Kalke etc., welche Reste von grossen Land-Bewohnern, wie Rhinocerossen, Anoplotherien, Bibern etc. einschliessen."

„Alles verkündigt uns, dass während der vielbewegten Bildung der Molasse das hohe Jura-Meer wieder sehr abgenommen hatte, dass es nur in tieferen Kesseln zurückblieb und dort die von den Höhen gebrachten Körner mit einem Kalk-Schleime verband, während anderwärts unter heissem Klima eine sehr reiche Vegetation blühte, Reptilien und gewaltige Pachydermen in den Sümpfen wühlten und Elephanten-artige und andere Landthiere das Ufer bevölkerten. Die verschiedenen Gebilde der Jura-Periode vom Lias an sind offenbar aus einem und demselben Meere entstanden; erst mit der Bildung der Molasse fing es allmählich zu verschwinden und die Erde wieder zu enthüllen an, die nun unter grosser Hitze bald tropische Vegetabilien mit einer äusserst kräftigen Thier-Welt hervorrief."

„§. 87. Die Schöpfung der Molassen-Periode und die während ihrer Bildung erhöhte Temperatur ging aber wieder durch eine neue Fluth zu Grunde. Aus dieser Überfluthung begann die Entwicklung der Kreide und, im damals nur theilweise noch erhobenen Alpen-Gebirge, die Ausscheidung einer Menge der Kreide analoger Gebilde. Während die Kreide sich zu bilden begann, und vorzüglich die alpinische, welche damals in grosser Tiefe sich absetzte, entstanden wieder die Anfänge einer neuen vegetabilischen und thierischen Schöpfung. Erst im Verlaufe dieser Periode entwickelte sich wieder höhere Wärme und allmählich ein kräftigeres individuelles Leben, bis das freigewordene Land auf's Neue mit mächtigen thierischen Kolossen sich bevölkerte, welche ebenfalls wieder in einer neuen Fluth ihren Untergang fanden."

§. 88. „Man nennt die nun folgende, sechste Haupt-Periode Diluvial-Zeit, während welcher nur in einzelnen Becken sich neue, oft sehr verschiedenartige Gebilde erzeugten, wie Grobkalk-artige Massen etc. Die zurückgebliebenen Binnen-Meere brachen nach dem Verlaufe der allgemeinen Fluth oft durch, es erfolgten Strömungen von Norden nach Süden und umgekehrt. Nebst einzelnen Ausscheidungen haben wir eine ungeheure Menge von zusammengeflutheten Gebilden als Produkte dieser Periode zu betrachten. Was wir bei allen angeführten Haupt-Perioden beobachten, das tritt uns auch bei der Diluvial-Zeit entgegen; sie begann mit einer Fluth, welche die Riesen-Thiere der

Digitized by Google

Kreide-Zeit zu Grunde richtete. Erst allmählich stieg die Temperatur wieder und ging endlich in das gegenwärtige Klima über. Mit dem Einbrechen der Fluth sank die Temperatur so, dass eine wirkliche Eis-Periode eintrat, die Riesen-Schöpfung, welche nach der Kreide-Periode begann, ging zu Grunde und wurde in Eis-Massen gehüllt, welche die Zeit im Norden noch nicht zu schmelzen vermochte. Das ist die Jetzt-Zeit.

Als weiterer Beleg zu diesen Paragraphen dient noch die Stelle S. 149. „Die in das Eis des Nordens eingeschlossenen und die in der Dammerde und den neuesten Bildungen südlicher Regionen begrabenen thierischen und vegetabilischen Reste, welche offenbar durch die letzte, die Sündfluth, ihren Untergang fanden, tragen einen ganz anderen Charakter, als z. B. die Thiere der Kreide-Periode. In jener neueren Periode finden wir als höhere Formen Elephanten und Mammuthe vorherrschend, in dieser älteren dagegen niedre Pachydermen."

Mithin Reihe der Gebirgs-Glieder nach Hugi von unten nach oben: Jura, Molasse mit Rhinoceros und Anoplotherien, Kreide mit niederen Pachydermen, Diluvium mit Elephanten und Grobkalk!!!

Den Schluss dieses Abschnittes bilden Auseinandersetzungen der Polarität, Hydrogenisation, Oxygenisation und Expansion der Erd-Schichten, meist aus Schubert und Steffens abgedruckt. Als Muster der Behandlung des Stoffes, wenn Hugi selbst redet, stehe hier S. 179, „die Lagerung und Wechslung der aus dem Urmeere Schleim-artig ausgeschiedenen Gebilden war allenthalben noch in ihrer ursprünglichen Form unverändert, die Schichten mit Flüssigkeit durchdrungen, und ein inneres Streben nach Ausgleichung der wechselnden, verschiedenartigst oxydirten und hydrogenisirten Schichten-Gebilden musste eintreten, was vorzüglich der Fall war, wo die Gebilde bereits sich über die allmählich abnehmende Fötus-Flüssigkeit erhoben, dem thätigen Einflusse der Atmosphäre ausgesetzt waren. Die Flüssigkeit zwischen den Schichten wurde in ihre Ur-Stoffe zerlegt, wie sie bei der galvanischen Säule zerlegt wird, die mehr oxydirten Schichten und Schicht-Flächen wurden im Streben nach Ausgleichung hydrogenisirt, die mehr hydrogenisirten dagegen oxydirt, wie bei der galvanischen Säule; homogene Schichten körnten sich, wurden dolomitisch, und bei heterogenen, wie beim Thonschiefer, traten verschiedenartige gekörnte Stoffe als Individualitäten auf, indem im Streben nach Oxydation und Hydrogenisation die homogen scheinende aber aus Thon und Kieselerde bestehende Masse einzelne in ihrem verschiedenen stöchiometrischen Säuerungs-Verhältnisse entgegengesetzte Körner entwickelte. So wurde der Thonschiefer zu Grauwacke etc."

Vierter Abschnitt: „die letzte Fluth". Nachdem noch einmal die unmittelbar vor dem Diluvium vorangehende Kreiden-Formation beschrieben worden, wird hier bewiesen, wie nothwendig die allmähliche Verdunstung der Kreide-Meere die Atmosphäre mit gewasserstofften Dünsten sättigen musste, die Hebung des Alpen-Gebirges dasselbe durch innere elektrische Spannung zum Zentrum einer Erhitzung, während deren im

Digitized by Google

Norden tropische Vegetation herrschte, später zu einem Erkälter machte, wodurch die gewasserstofften Dünste der Atmosphäre als Regen sich niederschlugen und die so entstehende Fluth die aus Grundeis gebildeten Eisflösse mit sich führte, welche die erratischen Blöcke wegtrugen und beim Schmelzen absetzten. Einige Proben der Art der Beweisführung mögen als Beispiele des Ganzen dienen. §. 149. „Auf jeden Fall erfolgte die Hebung des Gebirges nur durch innere Umwandlung ursprünglich geschichteter Gebirgs-Systeme in körnige krystallinische Gebilde, mithin durch innere Bildungen und Umwandlungen in Folge chemischer Thätigkeit, gegenseitiger Säuerung, Entsäuerung und dadurch erfolgter Auftreibung der Masse. Bei diesen Umwandlungen war die innere Flüssigkeit und auch Luft-Form wesentlich, durch Polarität der Gebilde wurden sie vermuthlich zerlegt, und indem die Säure zur Oxydation der sich ausgleichenden Schichten und der Bildung ihrer einzelnen Körner tendirte, ging die basische, gewasserstoffte Seite entgegengesetzte Verbindungen ein, wie bei der galvanischen Säule, oder sie wurde frei und tendirte nach Ausgleichung in die Atmosphäre; was wir auch beim individuellen Vulkanismus beobachten, wo die gewasserstoffte Verbindung als Dämpf-Säule aufsteigt, und bei gesteigerter Energie als Polarität zum Sauerstoff der Atmosphäre mit ihm so energisch sich ausgleicht, dass sie im Ausgleichungs-Akte mit ihm als Feuer-Säule erscheint, wie alles Verbrennen, jede Flamme nur eine Oxydation flüchtiger, hydrogenisirter Stoffe ist. Steigt bei dieser vulkanischen Energie mit dem Wasserstoff auch im Inneren frei gewordene Kohlensäure empor, so geht diese, indem das Hydrogen mit dem Oxygen sich eint, ebenfalls neue Verbindungen ein und schlägt sich in einzelne Flocken als vulkanische Asche nieder, wie überhaupt kohlensaure Verbindungen nach Übergang zu festen Formen tendiren. §. 157: „Wenn in der Periode, welche nach der vollendeten Bildung der Kreide-Formation folgte, auch im Norden Elephanten lebten, Palmen gediehen und überhaupt ein individuelles Leben blühte, das jenem der heissesten Klimate analog war, was die Natur-Forschung längst uns gezeigt, so muss die dazu nöthige äussere Temperatur von einer inneren Thätigkeit veranlasst worden seyn; diese Temperatur war somit mehr unabhängig vom Stande der Sonne und kannte keinen bedeutenden Einfluss des Winters, es herrschte ein fortwährender Sommer u. s. w.

Fünfter Abschnitt: die letzte Eis-Periode und die erratischen Blöcke, Wiederholung der Ansichten und Schlussworte enthaltend. Allein als Probe der chemischen Kenntnisse und Ansichten des Verf's. stehe hier der Schluss von §. 184. „Es muss ferner bemerkt werden, dass in reiner Atmosphäre z. B. auf unsern Alp-Hörnern, jede Oxydation schwer vor sich geht. Eisen auf dem *Glockner*, hinter dem *Finsteraarhorn*, oxydirte sich in mehren Jahren nicht. Auf dem *Finsteraarhorn* bei 17'' 2,17''' Barometer-Höhe hatte ich ungeheure Mühe, irgend ein Feuer hervorzubringen und zu unterhalten, der Schwefel brannte kaum sichtbar und

Digitized by Google

wie endlich der stärkste Weingeist in Flammen gebracht war, brannte er so schwach und ohne Hitze, dass zum Kochen des Wassers, welches bei 30°1 Wärme erfolgte, beinahe eine Stunde nöthig war, da es in *Solothurn* in gleichem Apparate in 5 Minuten und auf der *Grimsel* in 13 Minuten kochte. Entweder ist die Atmosphäre in jenen Höhen entsäuerter, oder ihr Oxygen eint sich so energisch mit dem Wasserstoff, dass er schwer in andere Verbindungen eingeht". Letzter Satz ist von Hugi selbst durch Sperren hervorgehoben.

Ich sagte in der Allgem. Zeitung, dass Hugi's Hang zum Abenteuerlichen und Wunderbaren ihn oft Behauptungen wagen lasse, welche stark an das Unglaubliche und Fabelhafte gränzen, und ferner: wer es wagen dürfe, drucken zu lassen, er habe in Eis und Schnee bis 5 Grad Wärme gefunden, wer wagen dürfe, auf Beobachtungen solcher Art Schlüsse zu gründen und Theorie'n, der müsse erwarten, dass man zum Mindesten seine sämmtlichen Beobachtungen als unbrauchbar verwerfe. Das nannte Hugi knabenhaftes Schimpfen, Wegläugnen und Verdächtigen.

C. Vogt.

Münster, im Nov. 1842.

Wenn wir die Eindrücke in den verschiedenen Gesteinen betrachten, welche man für Thier-Fährten ausgegeben hat, so müssen schon im Allgemeinen manche Zweifel über die richtige Deutung wenigstens eines grossen Theils desselben entstehen, sobald man die Umstände berücksichtigt, dass viele dieser Gestein-Arten keine Spur von Knochen solcher Thiere enthalten, von welchen sie herstammen sollen, dass die Erhaltung wirklicher Fährten in losem Sande oder noch vom Meer bedecktem Boden grosse Schwierigkeiten haben musste, dass die einerlei Thier-Art zugeschriebenen Fährten oft unter sich sehr ungleich und dass manche angebliche Fährten überhaupt gar nicht zu deuten sind. In Sandsteinen *Amerika's* hat man bereits die Fuss-Spuren von Menschen gefunden; einer der Berge, auf welchem diese Kabinets-Stücke sich befinden, heisst bedeutungsvoll „der bezauberte Berg". Sollte nicht auch auf unserem *Brocken*, der so oft für gar mancherlei Füsse zum Tanz-Boden diente, und in seiner Umgebung eine gute Ärndte zu machen seyn? Die Bretzel sind wenigstens bei jenen Gelagen ziemlich weit umhergestreut, denn man findet leidliche Reliefs davon auf den Schichten des Muschelkalks bei *Wernigerode*.

Indessen will ich mich jetzt darauf beschränken, einige interessante Beispiele von auffallenden nachahmenden Gestalten in Felsarten aus meiner Nähe anzuführen. In dem zur Kreide-Formation gehörenden Sandsteine zwischen *Haltern* und *Recklinghausen* finden sich die sonderbarsten Figuren, von denen ich, statt vieler, nur die eine erwähne, welche die Form einer menschlichen Hand, im Lebensalter von etwa

Digitized by Google

12 Jahren darstellt, mit Daumen und allen Fingern daran und in der Weise zusammengelegt, wie wenn man die Feder zum Schreiben fasst. Ungeübten, selbst hochgebildeten Personen galt das Stück bisher für eine versteinerte Hand; der Kenner aber wird darin sogleich die Ausfüllung des Abdruckes einer zu einem künstlichen Zwecke zusammengelegten Hand erblicken.

Noch ungleich lehrreicher ist der *Isterberg* bei *Bentheim*, der wegen seiner Thier-Fährten in dortiger Gegend eine grosse Berühmtheit erlangt hat und öffentlich schon mehrmal besprochen ist, zuletzt von Hrn. Jugler im Jahrb. *1841*, 684. Der Hügel, welchen man mit diesem Namen belegt, liegt ¼ Meile nördlich von *Bentheim* am Wege nach *Nordhorn*. Er streicht von W. nach O., mit einer Länge von kaum ¼ Meile. Sein W.-Ende erhebt sich sehr allmählich; der Rücken ist flach gerundet, am O.-Ende am breitesten und hier etwa 80′ über die sandige und Moorreiche Ebene erhaben. An diesem Ende ragt über die mit Heide bedeckte Oberfläche des Hügels eine Partie Felsen, aus einem reinen zerklüfteten Sandstein der Jura-Formation bestehend, hervor, die, wie im Kreise um eine flache Vertiefung gestellt sind und im Allgemeinen die Gestalt niedriger abgestutzter Kegel haben, mit einer Grundfläche von 20—50′ im Durchmesser und einer Höhe von 10—30′ über dem Boden. Die Endfläche dieser Kegel ist von erdiger Bedeckung ganz frei und entweder ziemlich eben oder durchaus höckerig, wie mit zahllosen aneinander gränzenden Maulwurfs-Haufen bedeckt. Die ersten zeigen eine Menge Figuren, die man dort allgemein für Fährten hält und zwar für die Fuss-Spuren von Rindern, Hirschen, Schafen, Pferden, Füchsen und Hasen ausgibt.

Am zahlreichsten sind die Rinder-Fährten, die zum Theil von stehenden und ruhig schreitenden, zum Theil von gleitenden Individuen hinterlassen sind. Im letzten Falle, wo die Figuren ihre Herkunft dem Gläubigen am klarsten vor Augen legen, werden sie stellenweise bis 2′ lang, sind meistens gerade, öfters auch im Halbkreise gebogen, häufig über ½′ breit; der Mittelballen, oder jene Masse, welche in der Spalte zwischen den beiden Zehen emporquoll, hat die Länge der Fährte, ruhet auf einer Basis von 2″ Breite und darüber, und ist in seiner ganzen Länge gleich hoch; die Seiten-Ballen, welche die Vertiefung seitwärts begrenzen, sind meistens sehr scharf und über ihre seitliche Umgebung etwas hervorstehend; auch gehen sie nicht selten an dem der Spitze entgegengesetzten Ende immer weiter auseinander, dabei bogenförmig gekrümmt, fast wie die Schenkel eines Ankers.

Auf gleiche Weise erscheinen die Fuss-Tappen der Hirsche und Schafe, nur mit dem einzigen Unterschiede, dass sie den Grössen-Verhältnissen dieser Thiere einigermaasen entsprechen. Die Abdrücke der Pferde-Füsse, theils von stehenden, theils von gleitenden Thieren gebildet, sind bald ungewöhnlich klein, bald ausserordentlich gross, z. B. 1′ breit, und zeigen in der Mitte einen sehr erhabenen und so scharf ausgeprägten Ballen, wie ihn kaum ein Pferd hinterlässt, dessen Huf so

Digitized by Google

eben vom Hufschmied stark ausgegraben ist. — Von allen diesen Thieren findet man daselbst auch solche Fuss-Tappen, welche sie bildeten, indem sie weit bergab glitten; ferner einige, ebenfalls von gleitenden Thieren herstammende, die mit Ausnahme des Anfanges von 1″ und darüber dicken Gewölbe desselben Gesteins bedeckt sind, das man mit dem Hammer bisweilen 1′ lang einschlagen kann; endlich andere, die, an der senkrechten Wand einer Kluft beginnend, rechtwinklich zu dieser in das Gestein eindringen. Selten sieht man die Tappen eines Fuss-Paares, meistens nur einzelne Figuren, aber diese sehr zahlreich.

Ich muss befürchten, durch diese Beschreibung, in der ich mich der Bequemlichkeit wegen der Ausdrucks-Weise der Gläubigen bediente, den Leser schon hinlänglich ermüdet zu haben, darf daher auf eine Berücksichtigung der Fuss-Spuren, welche man den Füchsen und Hasen zuschreibt, wohl verzichten, und eile zum Schlusse.

Es ist nicht zu läugnen, dass manche Figuren auf dem *Ister-Berge*, welche man von Rindern, Schafen und Pferden herleitet, mit den Fuss-Spuren dieser Thiere wirklich sehr viele Ähnlichkeit zeigen, woher es dann auch kommt, dass sie Tausende getäuscht und, wie leicht zu erwarten ist, in neuester Zeit Liebhaber gefunden haben, die unter grosser Mühe Fels-Stücke mit den Figuren ablösen und als kostbare Reliquien aufbewahren. Untersucht man jedoch diese Figuren genauer, so geht man am Ende mit dem Ergebniss von dem *Ister-Berge*, dass man sich fragt „welche zwei Dinge auf der Erde sind so verschieden, dass sie nicht einige Ähnlichkeit haben"? und mit der ganz entschiedenen Überzeugung und wichtigen Belehrung, dass Fährten-ähnliche Figuren entstehen können und entstanden sind, ohne Thier-Füsse, weshalb allen Fährten-Gläubigen ein Besuch des *Ister-Berges* nicht genug empfohlen werden kann.

Hr. Jugler hat uns Hoffnung gemacht, die Zeichnungen jener Figuren zu liefern; diese Abbildungen würden, je genauer und vollständiger sie gemacht wären, desto übersichtlicher das Gesagte vor Augen legen; nur möchte ich wünschen, dass bei der Ausführung jenes Vorhabens auch der *Bentheimer* Berg berücksichtigt würde, der, östlich von der Stadt *Bentheim*, auf seinem südlichen Abhange dergleichen Figuren zum Theil noch deutlicher und manchfaltiger darbietet, als selbst der *Isterberg*.

Fragt man, woher diese und ähnliche Figuren rühren, so kann man dem, welchem die bekannten Erklärungen nicht ausreichen, vorläufig keine bessere Antwort geben, als diejenige, welche Hr. Russegger auf dieselbe Frage von seinen begleitenden Schwarzen bei *Neu-Dongola* erhielt: Woalet el Uma (deutsch „der Sohn der Mutter" Russ.) hat sie gemacht. Das heisst mit andern Worten ungefähr, sie sind die Wirkungen einer Ursache. Diese muss man mit umsichtigem Sinne aufsuchen und sich hüten, die Phantasie zur Mutter zu machen.

Becks.

Digitized by Google

Bern, 9. Dezemb. 1842.

Als ich das erste Heft ihrer Geschichte der Natur erhielt, war ich bereits mit einer ähnlichen Arbeit bedeutend vorgerückt; fand aber bei genauerer Betrachtung, dass unsere beiden Bücher bei ziemlicher Gleichartigkeit des Stoffs doch beträchtlich auseinandergehen; Ihr Objekt ist die Natur als ein Ganzes aufgefasst und der Stoff sowohl als die Behandlung ganz neu, während mein Vorhaben nur auf eine physikalische Geographie geht, nach allerdings sehr von dem bisherigen abweichendem Plane, der aber gerade vielleicht den herbsten Tadel erfahren wird und in Bezug auf den Stoff wenig Neues darbietet, so dass sie sich niemals mit den klassischen Werken von Lyell, la Bèche und unserem verehrten Freunde v. Leonhard wird messen können; der Plan ist im Grunde das Einzige im ganzen Buche, das ich als mein Eigenthum betrachten kann. Die Ausführung desselben hat mich seit mehren Jahren angereitzt, und ich habe mich am Ende verlocken lassen, ohne zu wissen, wie viel Zeit und saure Arbeit sie mir kosten werde.

Für die humane Kritik der Umwandlungs-Sätze (Geschichte der Natur, S. 169) bin ich Ihnen, so wie unserem theuern v. Leonhard für die zarte Weise, mit der er diesen Punkt in dem Atlas der populären Geologie berührt, auf das Dankbarste verpflichtet. Ohne Antwort werden Ihre Einwürfe nicht bleiben, sey es dass sie von mir, oder von einem Anderen herrühre; für heute aber fehlt mir die Zeit dazu. Nur das erlauben Sie mir zu bemerken, dass wenn Sie den Umwandlungs-Männern es zum Vorwurf [?] machen, dass sie keine Kraft nennen, durch welche die Metamorphose bewirkt werde, diese Kraft doch häufig und klar genug angedeutet wird als derjenige Einfluss, den das Innere der Erde auf ihre äussere Rinde ausübt, wie v. Humboldt es ausdrückt. Dass dieser Einfluss bei vulkanischen Phänomenen und Allem, was damit zusammenhängt, ein anderer sey, als der, den das Feuer unter den Dampf-Kesseln ausübt, werden kaum viele Physiker oder Geologen bestreiten wollen, und dass jedenfalls die Entstehung von Glimmerschiefer und Gneiss noch ganz andere Thätigkeiten voraussetze, als der Ausfluss von Laven und die Aufschüttung von Lapilli-Kegeln, das wird Jeder zugeben, der mit Unbefangenheit *Süd-Italien* und die *Alpen* gesehen hat. Dass man diesen Thätigkeiten keinen besonderen Namen gegeben hat, sondern es vorzog, statt einer unbekannten Kraft das Faktum selbst, die Umwandlung im Wasser abgesetzter Massen in krystallinische Silikate, zu nennen, das mag allerdings ein Fehler gewesen seyn. Die Chemiker wenigstens verstehen diess weit besser; als sie im Verlauf ihrer Untersuchungen auf Phänomene aufmerksam wurden, auf Umwandlungen, zu deren Erklärung die Affinität nicht mehr ausreichen wollte, waren sie sogleich auch mit einer neuen Kraft oder doch mit einem neuen Namen bei der Hand, und die Welt, die oft Worte statt der Gründe annehmen muss, hatte wenig einzuwenden. Ich gebe zu, dass so etwas nur gelingen kann, wenn sowohl die Thatsachen, als das Unzureichende älterer Theorie'n

Digitized by Google

ausser Zweifel gesetzt und überall anerkannt sind; darin geniessen aber diejenigen, die in Laboratorien arbeiten, eines grossen Vorzugs vor uns Anderen, die nur auf das, was die Natur in ihrem grossen Laboratorium bereits ausgeführt hat, angewiesen sind, dass nämlich Jeder in seinem Hause ihre Behauptungen sogleich prüfen und sich von der Richtigkeit der Wahrnehmung überzeugen kann, während es nicht Jedermanns Sache ist, geologische Beobachtungen an Ort und Stelle zu wiederholen. Die Geologen, welche die Alpen gesehen und zwar oft genug gesehen haben, dass sie sich darin nicht mehr durch die Grösse der Massen und die Verwicklung der Verhältnisse erdrückt und verwirrt fühlen, lassen sich zählen; noch seltener wird das Innere von *Toskana* oder die Umgegend von *Christiania*, oder eine andere der klassischen Stellen, wo die Metamorphose unverkennbar ist, besucht, und ich gestehe freimüthig, dass auch ich die Umwandlung der Stein-Arten ganzer Gebirge durch unbekannte Kräfte kaum in mein geologisches Glaubens-Bekenntniss aufgenommen hätte, wenn mir keine anderen Erscheinungen bekannt gewesen wären, als diejenigen, die uns der *Jura*, der *Schwarzwald* und selbst viele Partie'n der *Alpen* darbieten. Geologische Beschreibungen helfen wenig: sie sind meist langweilig und für Alle, die mit der Gegend nicht sonst bekannt sind, unverständlich; man liest sie nicht und hält sich nur an die Resultate; daher die sehr zu empfehlende Methode der in solchen Dingen wohl erfahrenen Franzosen, die Resultate am Schluss besonders hervorzuheben, damit man sogleich sehe, was überschlagen werden könne. So in die Luft gestellt erscheinen aber die kecken Behauptungen, die Demjenigen, der sie ausspricht, vielleicht manche heisse Reise und Jahre der Überlegung und des Zweifels gekostet haben, als poetische Eingebungen des Augenblicks, oft mit Recht, und man hat solchen Schrecken vor dem Vorwurf der Träumerei und phantastischer Wissenschaft in *Deutschland*, dass man gerechte Scheu trägt, das seltsam klingende Ergebniss anzuerkennen, bis grosse Autoritäten sich günstig darüber ausgesprochen haben. Die grossen Autoritäten haben aber nicht selten ihre besonderen Gründe, sich gar nicht auszusprechen.

Über Gletscher und Gletscher-Theorie'n ist, wie Sie zum Theil aus den Tag-Blättern gesehen haben, im Verlauf des letzten Sommers viel nicht nur verhandelt, sondern auch gearbeitet worden; Agassiz hatte sein Hôtel auf dem *Aar-Gletscher* aufgerichtet und eine kleine Akademie daselbst vereinigt, Hugi den *Grindelwald-Gletscher* zum Stand-Quartier gewählt, Forbes den *Montanvert*. Wenn aber vor einem Jahre noch die Erklärung, welche v. Charpentier und Agassiz von den Gletscher-Phänomenen gaben, Vielen ganz plausibel vorkam, so sehen wir uns nun durch die Vergleichung der Resultate dieses Sommers in ein ganzes Meer von Zweifeln geworfen, die nur durch neue und wahrscheinlich mehrjährige Arbeiten sich werden lösen lassen. Den grellsten Widerspruch erhebt Hugi, der den Gletscher in seiner innern Masse vollkommen trocken und kompakt gefunden haben will, so dass darin eingeschlossener Chlorkalk nach 24 Stunden kaum an Gewicht

Digitized by Google

zugenommen habe, — der ferner behauptet, die Gletscher bewegen sich im Winter vorwärts, wie im Sommer, und Anderes mehr, das mit der Ausdehnungs-Theorie durch das Gefrieren in Haar-Spalten durchaus unverträglich ist. Aber auch Agassiz streitet gegen sich selbst; nach den Messungen dieses Sommers ist die Bewegung des Gletschers grösser in der Mitte als am Rand, während in den *Études sur les glaciers* demonstrirt wird, dass das Gegentheil stattfinden müsse; es soll ferner die Bewegung auf dem vorderen Gletscher geringer seyn, als auf dem hintern, da doch im vorderen Gletscher sich die Summe aller Längen-Ausdehnungen des ganzen Gletschers zeigen sollte. Nach gefälliger Mittheilung von Hrn. Wild, der die Messungen auf dem *Aar-Gletscher* ausgeführt hat, werden diese übrigens erst im folgenden Jahr zu Resultaten führen und an einer grossen Zahl genau bestimmter Punkte die jährliche Bewegung des Gletschers in jedem Sinn messen lassen. Hr. Forbes hat ein einfacheres Verfahren gewählt, nach welchem er das tägliche und halbtägliche Vorschreiten an beliebig vielen Punkten mit grosser Schärfe bestimmen konnte. Die Regelmäsigkeit dieser Bewegung auf dem stark zerspaltenen *Montanvert-Gletscher* ist eine höchst auffallende, eine früher gar nicht geahnte Thatsache und vielleicht das wichtigste Ergebniss der Arbeiten dieses Sommers. Tag für Tag betrug auf dem untren *Montanvert-Gletscher* das Fortschreiten in der Mitte des Gletschers 16,7 engl. Zoll, die grössten Extreme an 60 Beobachtungs-Tagen waren 13,1 und 19,5; auf dem obren Gletscher, am Fuss des *Lechaud-Gletschers* 11,6, *an Tacul* 9,2, also weniger als auf dem untren Gletscher; in den 12 Nacht-Stunden war die Bewegung etwas langsamer als in den 12 Tag-Stunden, am Rand des Gletschers etwas schwächer als in der Mitte; atmosphärische Wärme- und Dampf-Verhältnisse sind offenbar nicht ohne Einfluss. Ein Stoss- und Ruck-artiges Vordringen, wie man sich früher die Bewegung der Gletscher gedacht hat und wie auch grossentheils die Alpen-Bewohner selbst sie darstellen, findet also entschieden nicht Statt; der Gletscher strömt kontinuirlich, wie etwa ein erstarrender Lava-Strom, und man kennt ja Laven-Ströme, die eben so langsam und noch langsamer flossen, z. B. derjenigen von 1614 am Ätna, der in 10 Jahren nur 2 Meilen, täglich also kaum 1 Fuss zurückgelegt haben soll. Die Gesetze dieser Bewegung genauer zu studiren, die Beobachtung so sehr zu variiren als die Natur es erlaubt, auf grossen und kleinen, auf flachen und steilen Gletschern, unter dem Einfluss verschiedener Jahrszeiten, trockner und nasser Witterung: diese Aufgabe ist gewiss eine der schönsten und versprechendsten der physikalischen Geographie; und berücksichtigt man überdiess noch die eigenthümliche, mit der Bewegung offenbar in engem Zusammenhang stehende Struktur, so lässt vielleicht kein zweites Beispiel in der Natur sich nachweisen, wo die Theorie'n der Schwere, der Wärme, der Kohäsion und andrer Molekülar-Kräfte sich in so engem Zusammenhange zeigten. In der Lösung dieser Aufgabe befinden wir uns ungefähr auf demselben Punkte wie die Astronomie zur Zeit, als Tycho de Brahe anfing die Bewegung der

Digitized by Google

Planeten genauer zu beobachten. Sie wissen, dass erst 30 Jahre später es Kepler'n gelang, aus diesen Beobachtungen einfache Gesetze abzuleiten, und dass dann beinah ein volles Jahrhundert angestrengter Thätigkeit vorbeigehen musste, bis Newton die Kraft erkannte, durch welche die Bewegung erklärt werden muss. So lange wird die Lösung der Gletscher-Frage nicht auf sich warten lassen, dafür bürgt uns der edle Wett-Eifer, mit welchem an derselben gearbeitet wird, ein Wett-Eifer, der deutlich zeigt, dass nach der inneren Überzeugung eines Jeden die Sieges-Palme erst noch zu gewinnen ist.

Meine diessjährige Reise, von Ende Juli bis Ende September war der Geologie der alpinischen Haupt-Kette, von der *Tarentaise* bis an den *Gotthard*, gewidmet. Den schwierigsten Theil derselben durch das *Bagne*-Thal nach *Val Pellina*, einem Seiten-Thal von *Aosta*, dann über den *Arola-Gletscher* wieder zurück nach *Evollena* im *Wallis* und über das *Matter-Joch* nach den südlichen Thälern des *Monte Rosa* hatte ich das Vergnügen mit Hrn. Forbes auszuführen, den ich auf dem *Montanvert* besucht und später wieder auf dem *Grossen Bernhard* nach früherer Verabredung glücklich getroffen hatte. Nach unserer Trennung in *Greissoney* besuchte ich allein die Thäler, die südlich und östlich vom *Mte. Rosa* auslaufen, *Alagna*, *Rima*, *Carcóforo*, *Anzasca*, *Antrona*, meist über Pässe, die noch kein Geologe betreten hat, liess mich dann auf bisher ganz unbekanntem Wege aus *Antrona* direkt auf den *Simplon* führen, stieg von da ins *Binnenthal* über und aus diesem über den voriges Jahr zuerst von Escher entdeckten *Geissalp*-Pass wieder über die Haupt-Kette nach *Formazza*, widmete dann noch mehre Wochen der Untersuchung der *Tessiner*-Thäler, die zwischen der *Toccia* und dem *Tessin* liegen, bis der frühe Schnee mich zur Rückkehr über den *Gotthard* zwang. Die Alpen-Welt fängt allmählich an sich aufzuhellen. Vor wenig Jahren noch kannte man das weite Gebirgs-Land zwischen dem *Montblanc* und *Mte. Rosa* nur aus den ungenauen Schilderungen des Malers Bourrit (nicht Bonnuit wie in der Reise von H. Godeffroy im Jahrb. 1839 steht) und dem Wenigen, was Saussure enthält; jetzt besitzen wir bereits mehre Bände von Reise-Beschreibungen und jeden Sommer wird von gewöhnlichen Touristen bald dieser, bald jener sonst als halsbrechend gefürchtete Pass oder ein früher nie erstiegener Gipfel ohne bedeutende Gefahr, wenn auch nicht ohne Anstrengung, glücklich bezwungen. Ich war von *Evolena* aus durch *Val d'Anniviers* ins Hauptthal und aus diesem nach *Zermatt* gewandert; H. Forbes dagegen auf einem nur wenig Thal-Bewohnern bekannten Passe, der nach allen vor der letzten Keller'schen erschienenen *Schweitzer*-Karten als eine Unmöglichkeit gegolten hätte, war von *Evolena* hinter *Anniviers* und *Turtmann*-Thal durch in einem Tage direkt nach *Zermatt* gekommen. Denselben Tag, als ich wieder mit ihm zusammentraf und ihm über die, einer *Montblanc*-Besteigung gleich zu achtende Tour meinen Glückwunsch abstattete, fand sich auch ein dritter Reisender im Wirthshause ein, von dem wir hörten, dass er so eben denselben Weg auch gemacht habe;

Digitized by Google

welche Freude, wer als ein Naturforscher konnte das Wagstück unternehmen! — Der gute Mann war ein ganz bescheidener *Genfer* Bijoutier, den jährlich seine Reise durchs *Wallis* führt, und, um einige Abwechslung zu haben, hatte er von *Sitten* aus die Haupt-Strasse verlassen. Gewiss Saussure wäre nicht mehr erstaunt, wenn er auf dem *Montblanc* mit Leuten von Courmayeur zusammengetroffen wäre, die von dem Jahrmarkt von *Mégève* zurückkehrend diesen Weg dem *Col de Bonhomme* vorgezogen hätten. Ruhm ist auf diesem Felde nicht mehr zu erbeuten. Zugleich führt aber diese zunehmende Entwöhnung von der Furcht, mit der man sonst die Gletscher-Welt betrachtete, zu einer nicht unwichtigen Bemerkung. Fast sollte man glauben, dass jene Furcht und die Seltenheit von Gletscher-Reisen schriftstellernder Leute während der letzten Jahrhunderte einzig die Sagen von Verwilderung der Hochalpen, eingegangenen Pässen, anwachsenden Gletschern u. s. w. veranlasst habe, welche bis auf die neueste Zeit so viel zu reden gegeben haben. Die Thal-Bewohner machen von einer Reise über die schwierigsten Pässe lange nicht so viel Aufhebens und sind gleich dazu entschlossen, sofern es einen guten Lohn gilt; wenn sie in früherer Zeit häufiger aus *Bagne*, *Evolena* oder *Zermatt* nach *Aosta* zogen als jetzt, so tragen die veränderten ökonomischen und politischen Verhältnisse, die Pass-Ordnung und Douane, wohl die meiste Schuld. Offener Handel mit dem Nachbar-Land ist nicht mehr gestattet, der verbotene wird verheimlicht, oder das Haupt-Thal bietet nun grösseren und leichteren Erwerb dar, als das früher ausgebeutete *Aosta* und *Piemont*. Gebahnte Wege haben aber von *Evolena* nach *Aosta* oder von *Grindelwald* nach *Viesch* schon der grossen Breite des dazwischen liegenden öden Landes und der Höhe der Gebirgs-Kämme wegen gewiss nie geführt. — Dagegen zeugen alle Verhältnisse unwidersprechlich von einer grösseren Ausdehnung der Gletscher in einer Zeit, die dem Anfange unserer Geschichte nicht lange vorhergegangen seyn muss. Eine neue äusserst deutliche Belegstelle zu dieser Behauptung habe ich dieses Jahr im hinteren *Antrona-Thal* aufgefunden; eine End-Gandecke, so unverkennbar, dass man im Ansteigen derselben nicht bezweifelt hinter ihr den Gletscher zu finden, der sie gebildet, auch der Name der Kapelle, die auf ihr steht, *l'oratorio del ghiaccio*, bestärkt in der Erwartung; aber hinter dem über hundert Fuss hohen, queer durch das Thal ziehenden Trümmer-Wall dehnt sich wohl eine halbe Stunde lang ein flacher Thalgrund aus, vollkommen ähnlich dem vor dem *Aar-Gletscher* liegenden, dann dreht sich das Thal südlich und erst etwa in der Entfernung von 2—3 Stunden von dem *Oratorio* hängt im tiefsten Hintergrunde ein winziger Gletscher von dem Abhange eines der schroffen Piks herunter, der in der Grenz-Kette von *Antrona* und *Saass* sich erhoben. Den nächsten Morgen sah ich die schon von Venetz beschriebenen alten Gandecken bei dem Dorfe *Simplon*: auch sie sind nicht zu verkennen; aber der *Rossboden-Gletscher*, dem sie angehören, hat sich doch nur auf etwa ½ Stunde zurückgezogen. — Was das geologische Ergebniss meiner Reise betrifft, so habe ich alle Ursache

Digitized by Google

damit zufrieden zu seyn, obgleich allerdings die Haupt-Fragen, um die es sich bei jeder Untersuchung der Hochalpen handelt, ihrer Entscheidung nicht merklich näher gerückt sind. Die Vertheilung der Gebirgs-Massen in dem ganzen von mir gesehenen Gebiet ist eine höchst auffallende; an eine genetische Erklärung derselben ist vorerst nicht zu denken; ich wäre glücklich, sie deutlich auf eine Karte bringen oder beschreiben zu können. Denken Sie Sich vorerst das Ellipsoid der *Mont-blanc*-Masse aus Gneiss und Gneiss-Granit bestehend, die Fächer-förmig gegen die Axe einfallen und auf der N.- und S.-Seite von Kalk unterteuft werden, die Masse am breitesten in der Gegend der *Mer de glace* und an beiden Enden, auf *Col de Bonhomme* und in der *Pointe d'Ornex*, sich ausbeilend in schwarzem Schiefer und Kalk. Gehen wir nun weiter östlich, so zeigt sich in der ganzen Breite von *Martigny* bis *Aosta* gar kein wahrer Gneiss und Glimmerschiefer bis nach *Val Pellina*. Tief aus der *Maurienne* und *Tarantaise* her streicht hier eine mächtige Masse von schwarzem und grünem Schiefer, der mit Kalk wechselt und nicht zu trennen ist von den Schiefern, die Anthrazit, Farrnkräuter und Belemniten einschliessen; die *Val Ferrex*, der *Grosse Bernhard*, die kolossalen Stöcke der *Velan* und *Combin* gehören alle dieser Schiefer-Masse an, und durch die *Wallis*-Thäler schliesst sie sich ohne Trennung an die Kalk- und -Schiefer-Masse der westlichen *Berner*- und *Waadtländer*-Alpen. Zu einförmig dürfen Sie Sich indess die Gesteine auch nicht vorstellen; es ist gerade hier das klassische Gebiet für die Metamorphose; die schwarzen Schiefer gehen über in Chlorit-Schiefer, diese in fast massige Chlorit-Gesteine, worin sogar Feldspath-Blättchen hervortreten, oder es erscheinen Quarzite und Talkschiefer, an mehren Stellen Serpentin und Gabbro: Alles aber ist so unzertrennbar durch steten Wechsel, Übergänge und nesterweises Vorkommen mit einander verbunden, dass mir der ein grosser Apoll seyn wird, der die Grenze zwischen Sediment- und plutonischen Massen, zwischen terrain metamorphique und terrain primitif hier zu ziehen versteht. In diesem grossen Schiefer-Gebirge erscheint die *Val Pellina* als eine elliptische Insel von Granit- und Hornblende-Gesteinen der schönsten Art; ich wüsste ihnen nur die Felsarten des höheren *Veltlin* zu vergleichen; von den Gesteinen unserer Schiefer-Masse sind sie wesentlich verschieden, und im Anstei-gen nach dem *Arolla*-Pass sahen wir sie mit scharfer Trennung daran abschneiden. Im NO. Fortstreichen der *Val Pellina* finden wir zwar in den hohen Gebirgs-Stöcken der *Dent blanche* und des *Weisshorns* wieder wahren Gneiss mit schönen Feldspath Krystallen: es ist aber ein Gneiss, der ganz den Charakter der grünen Schiefer trägt und unmerklich in diese übergeht. Das *Nikolai-Thal* und die Umgebungen von *Zermatt* fallen fast ganz noch in das Gebiet unserer Schiefer- und -Serpentin-Region; es setzen ihre Gesteine bald als gewöhnlicher grauer stark aufbraussender Flysch, worin später gewiss noch organische Überreste sich werden entdecken lassen, bald als schiefrige oder massige Serpentine, bald als Talkschiefer über den hohen Gebirgs-Kamm des *Matterjochs* und

Digitized by Google

Lysikamme in die südlichen *Rosa*-Thäler über und schliessen sich, östlich von *Val Pellina*, wieder an die gleichartigen Gesteine des *Aosta*-Thales an. In der Basis aber des *Mte. Rosa* hebt ein neues System an, das gegen NO. bald eine sehr grosse Breite gewinnt und bis über das *Tessin*- oder *Livener*-Thal hinaus fortstreicht. Es besteht aus einem meist sehr ausgezeichneten Gneiss mit schwarzem Glimmer, oft auch in Glimmerschiefer übergehend und gewöhnlich in grosse Tafeln spaltend, die an vielen Stellen in ausgedehnten Steinbrüchen ausgebeutet und weit in die *Lombardie* hinein verführt werden. Die Thäler *Anzasca*, *Antrona*, *Antigorio* und im nördlichen *Tessin* die *Val Maggia* und *Verzasca* mit ihren Verzweigungen sind grösstentheils in diese einförmige Gneiss-Masse eingeschnitten, die im Osten unmittelbar an das System des *Misoxer*-Thals und der südlichen *Bündtner*-Gebirge anzugrenzen scheint. Gegen Mittag stösst die Gneiss-Masse an ein wesentlich davon verschiedenes System krystallinischer Stein-Arten, eben so ausgezeichnet durch Mannichfaltigkeit, als jene durch ihren Mangel an Abwechslung. Hornblende-Gesteine sind meist vorwaltend; aber auch Gneiss, von dem vorigen verschieden, kommt vor; ferner Granit und zwar wahrer, nicht Gneiss-artiger Granit und Syenit, und mächtige Einlagerungen von weissem Marmor, der in den berühmten Steinbrüchen von *Candoglia*, *Mergozzo* und neu eröffneten in *V. Strona* gebrochen wird; *Monte Orfano* und *Baveno* gehören diesem Systeme an, auch die schönen Syenite und Granite der *Val Sesia*, und noch mehr westlich findet man wahrscheinlich das W.-Ende desselben bei *Brusson* im unteren *Challant*-Thale, hier mit scharfer Trennung an die grauen und grünen Schiefer der *Rosa*-Thäler anstossend. Gegen Osten habe ich diese Hornblende-Gesteine bis an den Ausgang der *Val Verzasca* verfolgt, wo neue Strassen-Arbeiten sehr schöne Profile davon entblösst haben; Einlagerungen von weissem Marmor fehlen auch hier nicht; vielleicht darf man auch im ferneren Fortstreichen einen Zusammenhang mit den Hornblende-Massen von *Chiavenna* vermuthen, aber die bedeutende Strecke von Gebirgs-Land zwischen *Bellinzona* und *Chiavenna* ist geologisch noch unbekannt. Fragen wir nach der südlichen Grenze dieses Systemes, so finden wir am Ausgang des *Sesia*-Thales sogleich den südlichen Kalk- und -Dolomit-Zug und noch mehr gegen Mittag zu das System des rothen und schwarzen Porphyrs, beide von hier an ohne bedeutende Unterbrechung bis in *Süd-Tyrol* und die *Venetianischen Alpen* fortstreichend. Die unmittelbare Berührung des Granit- und Hornblende-Systems mit diesen südlichen Bildungen hält jedoch nicht lange an. Schon bei *Borgo Sesia* hat sich zwischen den Granit von *Varallo* und den Dolomit des *Mte. Orlongo* ein sehr verwitterter Gneiss und Glimmerschiefer eingedrängt; weiter östlich gewinnt dieses neue System immer mehr an Ausdehnung; in einer Breite mehrer Stunden wird zwischen dem *Orta-See* und dem *Lago Maggiore* durch seine Gesteine der Granit von *Baveno* von dem rothen Porphyr von *Arona* und *Bissone* getrennt; zwischen *Bellinzona* und *Lugano* findet man nur diese Gneisse und Glimmerschiefer, und das untere *Veltlin* ist

Digitized by Google

ganz in diese, hier wieder ziemlich schmal gewordene Bildung eingeschritten. — In der Staffel-artigen Anordnung und Aufeinanderfolge der Systeme dieser südalpinischen Gebirge lässt sich die Analogie mit dem Bau der nördlicheren Alpen nicht verkennen; und doch wieder: welche Verschiedenheit! In der breiten Halbkreis-förmigen Zone, die das so eben beschriebene Gebiet umschliesst, und deren Grenz-Punkte wir nach Queer-Profilen in *Vevey-Aosta*, *Thun-Mte.Rosa*, *Luzern-Airolo*, *Appenzell-Oberengadin* annehmen können, eine allgemeine Flysch- oder Kalk- und -Schiefer-Bildung, aus welcher Zentral-Massen von Gneiss und Gneiss-Granit mit Fächer-Stellung aufsteigen; in der südlichen grossen Bucht dagegen ein enges Aneinanderschliessen elliptischer Systeme, deren jedes durch eigenthümliche krystallinische Gesteine charakterisirt ist, so dass man von dem einen in das andere tretend in ein ganz neues Gebirge zu kommen glaubt: aber alle diese Systeme ohne Fächer-Bildung, ohne Einheit der Struktur, ohne klar hervortretende Beziehung unter einander.

Ihre Kritik des ungebührlichen Einflusses, den man den Eiszeit-Hypothesen auf die Zoologie und Systematik einräumt, ist mir wie aus der Seele geschrieben gewesen. Kürzlich hat Moritzi, früher bei De-candolle, jetzt Professor der Naturgeschichte in *Solothurn*, dasselbe Thema in gleichem Sinn, aber nicht ohne Gift, behandelt. Mündlich habe ich Agassiz meine Zweifel und Einwürfe mehrmals mitgetheilt.

Noch wollte ich Ihnen länger über die Stelle der Molasse in dem Tertiär-Gebirge schreiben, da ich die offenbar falsche Klassifikation von Elie de Beaumont und somit aller Franzosen und Engländer nicht verdauen kann. Aber es muss diess, wenn Sie es der Mühe werth achten, auf eine spätere Gelegenheit verspart werden *).

B. Studer.

Neuchatel, 10. Januar 1843.

Ich kenne gegenwärtig schon 67 Arten fossiler Fische aus dem Old-Red-Sandstone, worunter die merkwürdigsten Formen, die mir je in dieser Klasse vorgekommen sind, zum Theil noch auffallender als der bereits beschriebene Cephalaspis. Die ganze Fauna werde ich zum Gegenstand des ersten Supplementes zu meinen nun ihrem Ende nahenden *Recherches* machen und so Formationen-weise die andern Supplemente nachfolgen lassen, so dass man zum zoologischen Studium der fossilen Fische am bequemsten die *Recherches* wird nachsehen können und in den Supplementen Nachweisungen über ihre Vergesellschaftung in allen Formationen nebst Beschreibung der neuen Arten finden wird, mit Verweisung auf die *Recherches* für die übrigen. Auf diese Weise wird es am leichtesten seyn, Alles aufzunehmen, was die Zeit nach und nach liefert, ohne im Nachschlagen gestört zu werden und ohne das erste Werk

*) Diese Mittheilung wird sehr erwünscht seyn. (Vergl. den frühern Brief im Jahrb. 1841, S. 232, und Agassiz 1843, S. 68.) Br.

Digitized by Google

endlos zu verlängern. Zur Erleichterung werde ich noch den Supplementen ein allgemeines Register beigeben, wie ich es bereits für den fertigen IV. Band gethan habe, und wie Sie solche zum III. nun auch in wenigen Wochen ganz fertigen Band demnächst erhalten sollen. Es versteht sich von selbst, dass ich keinen der Subskribenten zu den *Recherches* als gebunden ansehen will, die Supplemente zu nehmen, für welche ich eine neue Subskription eröffnen werde.

Ich habe mir vorgenommen, nichts anderes zu thun, als fossile Fische zu untersuchen, bis ich mit dem ganzen Werke fertig bin. Dann gebe ich erst die Resultate der 3jährigen Gletscher-Beobachtungen, die in den *Études* noch nicht mitgetheilt sind. Sie werden daraus sehen, dass das Feld der direkten Beobachtungen in diesem Gebiete sich sehr erweitert hat und mehr umfasst, als die fragmentarischen Mittheilungen, die Sie darüber erhalten haben, vermuthen lassen. Mit den Echinodermen und mit den kritischen Mollusken kann ich mich dann um so ungestörter beschäftigen und das bedeutende Material systematisch ausarbeiten. Die III. Lieferung der Mollusken ist abgesendet.

Bei Gelegenheit der fossilen Fische des Old-Red-Sandstone will ich nicht unerwähnt lassen, dass die Kopf-Knochen derselben in ihrer mikroskopischen Struktur eben so schöne Unterschiede zeigen nach Arten und Gattungen, als die Zähne, so dass es jetzt möglich ist, scheinbar ganz unbedeutende, ja sogar abgeriebene Fragmente mit grosser Bestimmtheit auf ihre Genera zurückzuführen. Überhaupt wird man künftig in der Paläontologie vom Mikroskope häufiger Gebrauch machen müssen, als es bisher üblich gewesen. Es können solche Untersuchungen nicht genug anempfohlen werden.

L. Agassiz.

Digitized by Google

Neue Literatur.

A. Bücher.

1841.

P. W. Lund: *Blik paa Brasiliens Dyreverden för sidste Jordomvältning* [mit XXVII Taf.] 4° *Kjöbenhavn* (I. Einleitung, Febr. 1837; II. Säugthiere, November S. 61—144; — III. Fortsetzung, Sept. 1838, S. 217, [> Jahrb. *1840*, 120]; — IV. Nachtrag, April 1839, S. 273—296 [> Jahrb. *1840*, 740]; — aneinandergereihete Abdrücke aus den *Kongl. Danske Videnskabernes Selskabs naturvidenskabelige og mathematiske Afhandlinger, VIII^de Deel.*)

1842.

T. A. Conrad: *Fossils of the medial Tertiary of the United States, no. I, cont. 17 plat.* [1½ Doll.]), *no. II, cont. 12 pl.* [1 Doll.], *Philadelphia* [soll in 4 Nummern vollendet werden].

J. Fr. L. Hausmann: über die Bildung des *Harz-Gebirges*, ein geologischer Versuch [152 SS.], nebst einer lith. Tafel mit Gebirgs-Durchschnitten, 4°, *Göttingen* [1½ Thl.].

— — über das Gebirgs-System der *Sierra Nevada* und das Gebirge von *Jaen* im südlichen *Spanien* [64 SS.] mit 1 Steindruck-Tafel, 4° *Göttingen* [1½ Thlr.].

G. Mantell: *Thoughts on a Pebble, or a first Lesson in Geology with 2 col. plates and woodcuts, London, the 6th edition* [2 sh. 6 *d.*].

— — *Wonders of Geology, II voll. with numerous plates and illustrations, London, the 4th edition* [*12 sh., large Bridgewater edition 28 sh.*].

B. Silliman's *Address before the Association of American Geologists delivered at their annual meeting held at Boston 1842, April 25.*

B. Zeitschriften.

1. Der Bergwerks-Freund, ein Zeitblatt für Berg- und Hütten-Werke, Gewerke etc., *Eisleben* 8° [vgl. Jahrb. *1842*, 320].

1842, IV, no. *14—36; V*, no. *1—32* [1 Bogen = 1 Nr.; 1 Bd. zu 4 fl. 48 kr.].

Digitized by Google

2. Neue Denkschriften der allgemeinen *Schweitzerischen* Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, *Neuchâtel*, 4° [vgl. Jahrb. *1840*, 103] enthalten an hierher gehörigen Aufsätzen:

1840, IV. Band [12 fl.].

L. Agassiz: *Description des Échinodermes fossiles de la Suisse, 2e. partie, 11 pll.*

A. Gressly: *Observations géologiques sur le Jura Soleurois, 2e. partie, 7 pll.*

1841, V. Band [12 fl.].

A. Gressly: *Observations etc., 3e. et dernière partie.*

---

3. Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften in *Berlin*: Physikalische Abhandlungen, *Berlin* 4°.

1837 (IX), hgg. *1839.*

v. Buch: über den Jura in *Deutschland*, S. 49—136 [Jahrb. *1839*, 339].

Weiss: Theorie der Hexakisoktaeder (Sechsmalachtflächner) des regulären Krystall-Systems, entwickelt aus den Dimensions-Zeichen für ihre Flächen, S. 137—178.

1838 (X), hgg. *1839.*

Link: über den Ursprung der Steinkohlen und Braunkohlen nach mikroskopischen Untersuchungen, S. 33—44.

Ehrenberg: über das im J. 1686 in *Curland* vom Himmel gefallene Meteor-Papier und über dessen Zusammensetzung aus Konferven und Infusorien, S. 45—58 [Jahrb. *1841*, 733].

— — Die Bildung der Kreide-Felsen und des Kreide-Mergels durch unsichtbare Organismen, S. 59—148 [Jahrb. *1841*, 732].

L. v. Buch: über Goniatiten und Klymenien in *Schlesien*, S. 149—171 [Jahrb. *1841*, 824].

Weiss: Betrachtung des Feldspath-Systems in der Stellung einer symmetrischen Säule PT, mit Bezug auf das Studium der ein-und-eingliedrigen Krystall-Systeme, S. 253—284.

Dove: über die geographische Verbreitung gleichartiger Witterungs-Erscheinungen. I. Abhandl. über die nicht periodischen Änderungen der Temperatur-Vertheilung auf der Oberfläche der Erde, S. 285—416.

1839 (XI), hgg. *1841.*

v. Olfers: Überreste vorweltlicher Riesenthiere in Beziehung zu *Ostasiatischen* Sagen und *chinesischen* Schriften, S. 51—80 [Jahrb. *1841*, 606].

Ehrenberg: über noch jetzt zahlreich lebende Thier-Arten der Kreide-Bildung und den Organismus der Polythalamien, S. 81—174, Tf. I—IV.

Dove: (s. o.) über die nicht periodischen Änderungen der Temperatur-Vertheilung auf der Erd-Oberfläche, S. 305—440.

Digitized by Google

4. . Silliman: *the American Journal of science and arts, New-Haven.* 8. [vgl. Jahrb. *1842*, 724] enthält in

1842, Juli; Oct.; *XLIII*, 1, 2, p. 1—408, pl. I—VI.

A. S. Wooldridge: geologische und statistische Notiz über die Kohlen-Gruben in der Nähe von *Richmond*, *Va.*, S. 1—13.

D. D. Owen: menschliche Fuss-Spuren in hartem Kalkstein, mit 1 Taf., S. 14—32.

J. T. Hodge: die *Wisconsin-* und- *Missouri*-Blei-Gegend, S. 35—72.

Ch. U. Shepard: Nicht-Identität von Microlith und Pyrochlor, S. 116—121.

R. Hare: Nachträgliche Einwürfe gegen Redfield's Sturm-Theorie, S. 122—140.

R. Harlan: zwei neue fossile Säugthiere vom *Brunswick-Kanal*, *Ga.*, mit Beobachtungen über einige andere fossile Säugthiere *N.-Amerika's*, 1 Taf., S. 141—144.

Dritte Jahres-Versammlung der *Amerikanischen* Geologen und Naturforscher, S. 146—184.

Tuomey: Ein gekammerter Einschaler in Eocen-Gebilde von *James-River*, *Virginia*, S. 187 ff.

B. Silliman: Addresse an die Versammlung *Amerikanischer* Geologen und Naturforscher zu *Boston 1842*, April 24, S. 217—250.

W. C. Redfield: Antwort an Hare (S. 122), S. 250—278.

E. Loomis: über den *Tornado*, welcher am 4. Febr. 1842 über *Mayfield*, *Ohio* wegging, u. e. a., S. 278—301.

Ch. U. Shepard: Analyse des Meteor-Eisens von *Cocke County*, *Tennessee*, mit Bemerkungen über Chlorine in Meteoreisen-Massen, S. 354—364.

— — über den Washingtonit, ein neues Mineral, die Entdeckung von Euklas in *Connecticut* und nachträgliche Notitzen über den angeblichen Phenakit von *Goshen* und Calstronbaryt von *Schoharie*, S. 364—367.

Miszellen: Ehrenberg über *Amerikanische* Infusorien, S. 393; — Hitchcock: Bemerkungen über Murchison's geologische Jahrtags-Rede in *London*, S. 396; — alte meteorologische Notizen, S. 398; — Meteor am 10. Nov. 1841, S. 399; — Irdischer Ursprung des Meteor-Eisen-Regens in *Ungarn*, S. 401.

---

5. *Annales des Mines etc.* [Jahrb. *1842*, 593]. *Paris*, 8°.

1841, no. VI; *C*, *XX*, III; p. 469—757, pl. X.

J. Domeyko: Notitz über ein Silber-Erz aus *Chili* und über die Methode seiner Behandlung, S. 469—497.

P. A. Drouot: Notitz über Lagerung, Ausbeutung und Verwaschung des sog. Alluvial-Eisenerzes im Kreise von *Avesnes*, Dept. *du Nord*, S. 497—527.

Gruner: Haupt-Ergebnisse der Arbeiten im Laboratorium der Bergschule zu *St. Etienne* i. J. 1840, S. 539—569.

Senez: desgl. im Laboratorium von *Villefranche*, S. 569.

Digitized by Google

1842, no. I, II; *D*, *I*, 1, II, p. 1—556, pl. I—XVI.

De Hennezel: Notiz über Lagerung, Gewinnung und Behandlung des Gold-haltigen Bleiglanzes zu *Przibram* in *Böhmen*, S. 27—68.

Ergebnisse der Versuche in den chemischen Laboratorien, *1841*

Baudin: jene zu *Clermont*, *Puy de Dôme*, S. 85—106.

Diday: „ „ *Marseille*, S. 107—115.

Varin: „ „ *Alais*, S. 115—116.

Dufrenoy: Beschreibung des Villarsits, S. 387—392.

— — Note über Magnesit von *Chenevières*, *Seine et Oise*, S. 393—394.

Damour: Beschreibung des Faujasit's, S. 395—399.

— — Analyse des Marcelins, S. 400—408.

Descoiseaux: Auszug aus Haidinger's Abhandlung über die hauptsächlichen Mangan-Erze (aus *Edinb. Transact.*), S. 409—424.

L. Marchal: Bericht über die chemische Analyse des See-Sandes in der Bucht von *Mont-St.-Michel*, S. 503—520.

Ergebnisse der Versuche in den chemischen Laboratorien, *1841*,

Sauvage: jene zu *Mezières*, S. 521—540.

Guillebot de Nerville: jene zu *Dijon*, S. 541—556.

---

6. *The Annals and Magazine of Natural History, London* 8° [vgl. Jahrb. *1843*, 95].

1842, Sept. — Dec.; no. *69—65*, *X*, 1—368, pl. I—VIII.

J. S. Bowerbank: über den Ursprung der Moos-Achate u. s. kieseliger Körper, S. 9—19 und 84—91, Taf. I—III [> Jahrb. *1842*, 617].

Harlan: Beschreibung der Knochen eines fossilen Edentaten (> *Amer. Soc. 1841*, Nov. 5), S. 71—73 [Jahrb. *1843*, 117].

Proceedings of the Geological Society.

Strickland: über Bone-bed im Unter-Lias bei *Bristol* (*1841*, Dec. 15), S. 147—150.

Moore: fossile Knochen bei *Plymouth* (*1842*, Jan. 5), S. 151—152.

P. Brodie: Pflanzen im plastischen Thone der *Hampshirer* Küste, S. 152—153.

Tuomey: gekammerte Schnecke in der Eocen-Bildung von *James-River* S. 156—157 [aus Silliman's Journal].

Proceedings of the Geological Society, *1841*, Nov. 17, Dec. 1.

Lyell: über den Stigmarien-Thon, S. 225—228.

R. Owen: Reste von 6 Chelone-Arten im London-Thon, S. 229—237. (Ausführlicher als im Jahrb. *1842*, 363.)

---

7. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des sciences par MM. les séerétaires perpetuels*, *Paris* 4° [vgl. Jahrb. *1842*, S. 721].

1842, Mai 9 — Juni 27: no. *19—26*; *XIV*, p. 671—1054.

Dufrénoy: krystallographische und chemische Untersuchung des Villarsits, S. 697—699.

Digitized by Google

A. D'ORBIGNY: über 2 neue fossile Cephalopoden-Genera: Conoteuthis und Spirulirostra, welche einen Übergang zwischen Spirula und Sepia einerseits und zwischen Belemnites und Ommastrephes andrerseits bilden, Auszug, S. 753—755, [> Jahrb. *1843*, 120].

GERDY: Analyse der natürlichen und künstlichen Schwefel-Wasser, S. 757—761.

FLEURIAU DE BELLEVUE: über die Ursache der Zersetzung der Mauern und Felsen in verschiedener Höhe über dem Boden, S. 785—787.

J. FOURNET: Notitz über den Tripel von *Privas*, *Ardèche*, S. 788—794.

AGASSIZ: bereitet sich zu einer Gletscher-Campagne, S. 837—839 [Jahrb. *1843*, 313].

DEGOUSÉE: Einige Ergebnisse neuer Bohr-Versuche um *Paris*, S. 916.

DE MALBOS: ein Aerolith bei *Berrias*, *Lozère*, S. 917—918.

PISSIS: Abhandlung über die geologische Stellung der Gebirge im südlichen Theile von *Brasilien* und über die Erhebungen, welche zu verschiedenen Zeiten das Relief des Bodens geändert haben, S. 1043—1046.

1843, Juli 4 — Oct. 17; no. *1—16*; *XV*, p. 1—787.

L. L. VALLÉE: Note über das wahrscheinliche Vorhandenseyn eines unterirdischen See's im Zusammenhang mit dem *Genfer See*, über seine plötzlichen Höhen-Wechsel (*sèches*), seine Rückströmungen (*ladières*) und seine Temperatur, Auszug, S. 173—174.

(A. BURAT) Bericht über dessen Abhandlung: Geologische Beschreibung des Kohlen-Beckens in *Saone* und *Loire*, S. 205—214.

A. ERMAN: über die Verschiedenheit des Luftdruckes auf dem Meeres-Spiegel, S. 214—217.

AGASSIZ: Beobachtungen auf dem *Aar*-Gletscher (8. Aug.), S. 284—288 und (29. Aug.), 435—346.

ELIE DE BEAUMONT's (u. A.): Bericht über J. ITIER's geologische Notitz über die Neocomien-Formation im *Ain*-Depart. und deren Verbreitung durch *Europa*, S. 366—373.

DAUSSY: neue Beobachtungen über einen untermeerischen Vulkan im *Atlantischen Ozean*, S. 446—448.

DESOR: Beobachtungen bei Besteigung des *Schreckhorns*, S. 461—464.

PL. v. TCHIHATCHEFF: Besteigung der Pics von *Nethou*, der höchsten Spitze der *Maladetta* in den *Pyrenäen*, S. 465.

DUFRÉNOY: chemisch-mikroskopische Untersuchung eines zu *Amphisa* in *Griechenland* vom Himmel gefallenen Staubes, S. 580—584 (Jahrb. *1843*, S. 861].

A. D'ORBIGNY: über seine Beschreibung der von BOUSSINGAULT in *Columbien* gesammelten Fossilien, S. 588—590.

A. PERREY: Untersuchungen über die in *Europa* und *Ost-Asien* vom J. 306 bis 1800 verspürten Erdbeben; Resultate, S. 643—646 [Jahrb. *1843*, 114].

v. HUMBOLDT: über EHRENBERG's leichte Infusorien-Ziegel, S. 649—650.

FOURNET: über einige Tornado's bei *Lyon*, S. 651—652.

Digitized by Google

J. Girardin und Preisser: Abhandlung über alte und fossile Knochen und andere solide Rückstände der Fäulniss, S. 721—728.

Agassiz (Brief an v. Humboldt): Beobachtungen am *Aar-Gletscher* im Sommer *1842*, S. 736—737 [vgl. Jahrb. *1842*, 357].

A. d'Orbigny: allgemeine Betrachtungen und Überblick über die grossen geologischen Thatsachen, deren Schauplatz *Süd-Amerika* gewesen ist, Auszug, S. 771—773.

C. Zerstreute Aufsätze.

L. Agassiz: die Theorie der Gletscher und deren neuesten Fortschritte (*Edinb. new philos. Journ.* = *Biblioth. univers. de Genève*, *1842*, Sept., 24 pp.).

(Berghaus): Zusammenstellung geographischer und geologischer Nachrichten von Letronne, Bertou, Callier, v. Humboldt u. A. über das Becken des *Todten* und *Rothen* Meeres (Berghaus Annalen der Erd-, Völker- und Staaten-Kunde, *1842*, D, I, 201—250).

Forchhammer: Erd-Erschütterung in *Jütland* am 3. April 1841 (*Oversigt over det kong. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i aaret 1841* > *Münchn.* Gelehrt. Anzeige *1842*, 867—868).

Forbes: Theorie der Gletscher (*Edinburgh Review* > *Annal. chim. phys. 1842*, *C*, *VI*, 220—255 F. f.).

De la Provostaye: Krystallographische Methoden (*Annal. de chimie et de phys. 1842*, *C*, *VI*, 155—164).

L. Rath: über eine eigenthümliche Gruppe der Keuper-Formation bei *Eckartsweiler* (Korrespondenz-Blatt des *Württemb.* Landw. Vereins, *1842*, II, 1, 4 SS.).

Dr. Schmidt: über den Lias-Schiefer in *Württemberg* (Korrespondenz-Blatt des *Württemb.* Landwirthsch. Vereins, *1842*, II, 1, 28 SS. [sehr genaue Charakteristik der verschiedenen Schichten]).

Digitized by Google

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

C. Th. Böttger: Analyse eines dunklen Rothgültigerzes von *Malaroche* bei *Zacatecas* in *Mexiko* (Poggend. Ann. d. Ph. LV, 117 ff.). Das Mineral, derb, in Kalkspath eingewachsen, hatte eine Eigenschwere = 5,89, und einen Gehalt von:

Silber	57,45
Antimon . . .	24,59
Schwefel . . .	17,76
	69,80.

C. Rammelsberg: über Kupfer-Manganerz, schwarzen Erdkobalt und Psilomelan als Glieder einer besonderen Gruppe von Mineralien (a. a. O. LIV, 545 ff.). Äussere Beschaffenheit und Vorkommen der drei genannten Substanzen zeigen unverkennbare Übereinstimmung. Sie erscheinen als unkrystallinische Bildungen, als kugelige und Trauben-förmige Massen, deren Inneres aus konzentrischen Schalen besteht, die auf allmähliche Bildung, auf successives Fortwachsen hindeuten. Körper dieser Art sind ohne Zweifel keine primitiven Erzeugnisse; sie verdanken ihren Ursprung anderen, in der Nähe befindlichen Substanzen, aus deren Bestandtheilen dieselben sich unter Einfluss von Luft und Wasser bildeten. Bei Substanzen solcher Art ist es im Allgemeinen weniger wahrscheinlich, in ihnen einzelne chemische Verbindungen zu finden; vielmehr darf man voraussetzen, dass die Zersetzung, der sie ihren Ursprung verdanken, einerseits in ihren einzelnen Theilen ungleich vorgeschritten sey, und dass sie selbst Antheile der ursprünglich veränderten Substanzen einschliessen, welche sich von der übrigen Masse nicht trennen lassen. Indessen haben sowohl die Analysen, welche der Verf. mit den erwähnten drei Mineralien anstellte, als die Untersuchungen Anderer zum Resultat geführt, dass sie sämmtlich eine entsprechende und selbst ziemlich einfache Mischung besitzen, wodurch ihre Gruppirung auch von chemischer Seite gerechtfertigt wird.

Digitized by Google

I. Kupfer-Manganerz von *Kamsdorf* bei *Saalfeld*. Der Gang, auf welchem das Erz sich fand, gehört zu den Gang-artigen Lagerstätten des ältern Flötzkalk-Gebirges. Er führt hauptsächlich Kupferkies, ausserdem Malachit und Kupfergrün, Roth-Kupfererz, Ziegelerz, Kupferbraun und in kleinen Partie'n selbst Gediegen-Kupfer. Diese Erze kommen, wie TANTSCHER gezeigt hat, nicht alle mit und unter einander vor; sie sind an gewisse Schichten des Flötz-Gebirges und an gewisse Teufen gebunden. Zu unterst am Kupferschiefer und einige Lachter über demselben werden Kupferkiese, in höhern Teufen im Eisenstein-Flötz oder in den dasselbe vertretenden Schichten Kupfer-Salze und -Oxyde gefunden, und mit diesen war auch das Vorkommen des Kupfermangan-Erzes in der Art verbunden, dass es für sich, von den andern Erzen getrennt, in kleinen flachen Höhlen lag, welche im Hangenden des Ganges aufsetzten *). Ähnliche Verhältnisse zeigen die übrigen Gänge des *Kamsdorfer* Reviers. Es ist klar, dass die Entstehung des Kupfermangan-Erzes nicht allein im Kupferkies zu suchen ist, sondern es müssen ausserdem noch Manganerze oder überhaupt Mangan-Verbindungen vorhanden seyn. Der *Kronprinz-Gang* führt auf einem vom Hauptgang sehr abweichenden Nebenraum, ausser den erwähnten Kupfererzen, auch Kobalt, Kupfernickel, Arsenik- und Eisen-Kies, Schwefel-Nickel (Haarkies) u. s. w.

Ohne Zweifel sind nicht alle gefundenen Bestandtheile (s. u. I) wesentlich, insbesondere die Kieselsäure und das Eisenoxyd, welches als Braun-Eisenstein das Erz durchzieht und sich nicht vollkommen davon trennen lässt.

II. Schwarzer Erdkobalt von *Kamsdorf*. Seine Analyse folgt unter II.

Der gelbe Erdkobalt von *Saalfeld* ist ein dichtes oder erdiges Gemenge von Wasser-haltigen arseniksauren Salzen des Eisenoxyds, Kobaltoxyduls und Kalkes, enthält auch eine geringe Menge Antimon. Es ist unbezweifelt ein Produkt der Oxydation des Speiskobaltes.

III. Psilomelan. Zur Untersuchung diente eine traubige Varietät von *Horhausen* im *Siegen*'schen. Das Resultat war:

	I. Kupfermangan.	II. Erdkobalt.	III. Psilomelan.
Manganoxydul	49,99	40,05	
Manganoxyd-Oxydul			81,364
Kobaltoxydul		19,45	
Sauerstoff	8,91 nach G.	9,47	9,182
Kali	0,52	0,37	3,044
Kupferoxyd	14,67	4,35	0,964

*) Dieses relativ höhere oder tiefere Vorkommen der genannten Fossilien ist so konstant, dass es selbst beim dortigen Bergbau leitet, indem man, wenn beim Orts-Betrieb oder beim Abbau die oxydirten Verbindungen sich zeigen, mit Bestimmtheit darauf rechnen kann, am Ende des Ganges oder wenigstens der Niederziehung der Schichten nach der Höhe nahe zu seyn.

Digitized by Google

Eisenoxyd	4,70	4,56	1,428	
Kalkerde	2,25	. .	0,382	
Baryterde	1,64	0,50		
Talkerde	0,69	. .	0,321	mit Natron.
Kobalt- u. Nickel-Oxyd	0,49	. .		
Kieselsäure	2,74	. .	0,535	
Wasser	14,46	21,24	3,392	
	101,06	99,99	100,612.	

L. F. Svanberg: über den Polyargit (*Forhandl. ved de Skand. Naturforsk. andetmöde, p. 344*). Eigenschwere = 2,75. Findet sich auf der verlassenen Eisengrube *Kärrgrufva* im Kirchspiele *Tunaberg* in *Södermanland*, begleitet von Eisenerzen, nicht krystallisirt, sondern in grössern und kleinern in einer Richtung spaltbaren Stücken in Granit. Der Polyargit, von lichte rosenrother Farbe, hat für den ersten Anblick gewisse Ähnlichkeit mit derben Varietäten des *Tunaberger* Amphodelithes, weicht jedoch in der Härte bedeutend ab, welche jener des Flussspathes gleichkommt. Die Analyse gab:

Kieselsäure	44,128
Thonerde	35,115
Eisenoxyd	0,961
Kali	6,734
Kalkerde	5,547
Talkerde	1,428
Mangan-Oxydul	Spur.
Wasser	5,292
	99,205.

entsprechend der mineralogischen Formel:

$$3\,(r\,S^2 + 5\,A\,S) + 4\,Aq,$$

oder, wenn man die Verwandtschaft mit Rosit, auch Rosellan genannt*), andeuten will:

$$[K\,S^2 + 5\,A\,S + 2\,Aq] + 2\,[r\,S^2 + 5\,A\,S + Aq],$$

wodurch beide Mineralien im nämlichen Verhältnisse zu einander stehen, wie viele der unter den Benennungen Mesotyp, Mesolith und Mesole zerlegten, aber jüngeren vulkanischen Fossilien. Es geht daraus der wiederholte Beweis hervor, dass auch in Fels-Gebilden feurigen Ursprungs älterer Zeiten ähnliche Mineralien vorkommen, wie in denen späterer Epochen. — Der Name der Substanz ist von grossem Thonerde-Gehalt entlehnt.

---

*) Jahrb. 1841, S. 683.

Digitized by Google

Zippe: über eine eigenthümliche Abänderung von Kohle (Berichte über die Verhandl. der königl. *Böhm.* Gesellsch. d. Wissensch. von 1840 und 1841, Prag, 1842, S. 39 und 40). Diese Kohle, welche als oberste, ½ bis 1′ mächtige Schichte auf den jüngsten Schieferkohlen-Flötzen bei *Hredl, Muticgowiz* und *Kaunawa* im *Rakonizer* Kreise vorkommt, hat nur geringen Glanz, ist schwarz, ins Graue, stellenweise auch ins Braune fallend, und von höchst dünnschieferiger, fast blätteriger Struktur, so dass sich dieselbe in beliebig dünne Platten spalten lässt, welche bedeutende Zähigkeit und, bei sehr geringer Stärke, elastische Biegsamkeit besitzen, fast wie dünne Holz-Spänchen. Sie ähnelt einigermasen dem bituminösen Holze der Braunkohle, da die schiefrige Struktur mit der Zartheit des Faser-Gefüges von Holz nahe übereinkommt; man sieht jedoch mit freiem Auge in der Kohle eine zahllose Menge organischer Reste, thierische und Pflanzen-Theile, so dass die Kohle fast ganz von diesen zusammengesetzt erscheint. Einige haben metallischen Schimmer, andere sind theils dunkler gefärbt, theils braun und haben einige Durchsichtigkeit; sie gleichen zuweilen Fisch-Schuppen und lassen sich unter dem Mikroskop als solche erkennen. Reste von Thieren dieser Klasse wurden bis jetzt in den *Böhmischen* Schwarzkohlen noch nicht bemerkt.

L. Horner: Vorkommen von Platin und Diamanten auf *Borneo* (*Verhandl. van het Bataviaasch Genotschap van Kunsten en Wetenschappen, XVII, 89*, und Poggend. Ann. d. Phys. LV, 526 ff.). In der Südost-Spitze von *Borneo, Tanah Laut* (Seeland) genannt, endigt eine ostwärts den Lauf des grossen Flusses von *Banjermassing* begleitende Gebirgs-Kette, die bis nördlich vom Äquator verfolgt worden ist. Das letzte südliche Gebirgsstück, das *Ratoos*-Gebirge, dessen höchster Gipfel 3168 Par. Fuss Meereshöhe hat, besteht grösstentheils aus Serpentin, Diorit und Gabbro. Thäler und Fuss der Berge sind von einer mächtigen Schicht rothen Thones bedeckt, in welcher sich eine nicht scharf begrenzte Lage weisser Quarz-Geschiebe befindet. In den Thälern erscheint jener rothe Thon bis zu 20′ und die Quarz-Geröll-Lagen bis zu 4′ Mächtigkeit. Sie ist es, welche in ungemein kleinen Blättchen Gold enthält, zugleich mit einer grossen Menge Magneteisen-Körner und überall auch mit kleinen Körnern von Platin, von Iridium und Osmium. Die Schichten ruhen unmittelbar auf Serpentin und sind offenbar aus ihm entstanden; der rothe Thon aus der Gebirgsart selbst, das Quarz-Gerölle aus den Quarz-Gängen, welche ungemein häufig den Serpentin durchsetzen. — Die Diamant-Gruben liegen etwas nördlicher jedoch auch an der West-Seite des *Ratoos*-Gebirges. Hier findet sich ebenfalls eine Schicht rothen Thones über die Fläche verbreitet, 6—7 Faden (*Fademen*) mächtig, und darunter eine einen Faden starke Lage von Quarz-Geschieben oder von Syenit- und Diorit-Stücken, seltner auch von Mergel mit noch lebend vorkommenden Muscheln (Ostrea, Cardium).

Digitized by Google

In dieser Lage sind die Diamanten zerstreut zugleich mit Magneteisen-Sand, mit Gold- und Platin-Schüppchen.

Zincken und C. Bromeis: über die Bildung von Cyan-Verbindungen in den Produkten des *Mägdesprunger* Hohofens (Bergwerksfreund IV, 289 ff.). Bei der letzten Kampagne des Hohofens wurde man aufmerksam auf eine metallische Blei- und Salz-haltige Kohle, welche im Gestelle des ausgeblasenen Hohofens, worin sich auch eine Eisensau befand, vorhanden war. Salz und Kohle liessen sich nicht durch Klauben trennen; man übergoss desshalb die Kohlen in grossen Abrauch-Schalen mit destillirtem Wasser, um sie gehörig auszulaugen, und so blieben dieselben vier Monate stehen. Indessen ging mit der Masse eine bedeutende Veränderung vor; die Kohlen waren in eine Substanz eingeknetet, welche sich Opal-artig darstellte, wie Buchbinder-Kleister, Opodeldok oder feste Molken, noch ganz feucht, und wie Gallerte zu zerdrücken. Heftiger Ammoniak-Geruch gab sich beim Zerdrücken dieser Masse zu erkennen, und es lagen Salz-Krystalle „Porphyr-artig" in derselben ausgeschieden, welche ganz fest und trocken waren. Die Salz-Krystalle von Aquamarin-Farbe, Glas-glänzend, durchsichtig, von 2‴ Durchmesser, weich, mit dem Nagel zu ritzen, sind quadratische Oktaeder, theils mit abgestumpften vertikalen Ecken-Kanten, und parallel der gerade angesetzten Endfläche wie Glimmer spaltbar. Die Gallert-artige Masse, in welcher die Krystalle lagen, erhärtete später theilweise, gewann ein erdiges Ansehen, färbte sich röthlich, wie Roth-Braunsteinerz, und in den durch das Festwerden entstandenen Rissen schieden sich weisse, durchsichtige krystallinische Salzmassen aus, welche auch die feucht zerbrochenen und nachher erhärteten Stücke ganz überzogen. Aus der Kohle waren Haar-förmige Salze effloreszirt, und daneben fanden sich auch die vorbeschriebenen Krystalle zum Theil häufig. Nach der von Bromeis vorgenommenen chemischen Analyse der Krystalle ergab sich folgende Zusammensetzung:

Eisen . . .	12,40
Kalium . .	37,40
Cyan . . .	37,40
Wasser . .	12,80
	100,00.

Für die Bildung des Cyan's bleibt in diesem Falle kein anderer Weg, als dass der Stickstoff der Luft, begünstigt durch Druck und äusserst hohe Temperatur, sich direkt mit dem Kohlenstoffe des entstandenen Kohlen-Kaliums vereinigt und so Cyan und Cyan-Kalium erzeugt habe.

J. C. Booth: Analyse einiger Blei-, Silber-, Kupfer-, Zink-, Eisen- u. a. Erze aus der *Kings-Grube* in der Grafschaft *Davidson* in *Nord-Carolina* (Silliman, *Amer. Journ. XLI, 348 cet.*).

Digitized by Google

No. 1. Durch E. Mayer zerlegtes Handstück, entnommen vom werthvollsten Theil des Ganges; Gediegen Silber kommt hier derb vor und eingesprengt in kohlensaurem Blei.

	Silber	12,51
	Kohlensaures Blei .	55,15
	Schwefel-Zink . .	3,32
	Eisen-Peroxyd . .	14,25
	Mangan-Peroxyd . .	Spur.
Meist Gangart	Kieselerde . . .	10,92
	Thonerde . . .	2,47
	Talkerde . . .	2,83
		101,35.

No. 2. Analyse von J. V. Z. Blaney. Das Musterstück blaugrau, sehr talkig, enthält kleine Silber-Partie'n; meist ist das Metall zerstreut in kaum sichtbare Theilchen in dunkelschwarzer Erz-Masse.

	Silber . . .	11,14
	Kohlensaures Blei .	Spur.
	„ Kupfer .	8,88
	Eisenoxyd . . .	7,50
Gangart	Kieselerde . . .	32,29
	Thonerde . . .	30,40
	Talkerde . . .	9,07
		99,28.

No. 3. Kupfer- und -Zink-Erz, zerlegt von W. M. Uhler; schwarz, enthält geschwefeltes und oxydirtes Kupfer.

	Schwefel-Blei . .	0,81
	„ Kupfer . .	54,27
	„ Zink . .	23,86
	Eisenoxyd . . .	8,32
Gangart	Kieselerde . . ,	10,20
	Thonerde . . .	1,96
	Talkerde . . .	Spur.
		99,42.

No. 4 und 5. Gelbliches (eisenschüssiges) kohlensaures Blei und kohlensaures Blei in der eisenschüssigen Gangart; Analysen von J. V. Z. Blaney.

		No. 4.	No. 5.
	Silber . . .	0,54	0,00
	Kohlensaures Blei .	64,70	43,60
	„ Kupfer	Spur	3,30
	Schwefel-Zink .	2,60	0,00
Gangart	Eisenoxyd . .	14,40	15,00
	Manganoxyd . .	1,40	5,60
	Kieselerde . .	12,40	14,49
	Thonerde . .	3,70	9,27
	Talkerde . .	1,00	6,63
		100,74.	97,89.

Digitized by Google

No. 6. Zink- und -Kupfer-Erz. Analyse von demselben.

	Silber	0,05
	Schwefel-Blei	5,30
	Kohlensaures Kupfer	25,50
	Schwefel-Zink	41,30
Gangart	Eisenoxyd	7,15
	Kieselerde	20,00
	Thonerde	0,60
	Talkerde	1,60
		101,50.

No. 7. Schwarze Erz-Masse, vorzugsweise bestehend aus kohlensaurem Kupfer, aus Kupferoxyd und Schwefelkupfer. Von demselben zerlegt.

	Silber	0,5
	Kohlensaures Blei	1,8
	„ Kupfer (Kupfer-Oxyd und Schwefel-Kupfer)	48,2
Gangart	Eisenoxyd (mit Spur von Mangan)	10,4
	Kieselerde	20,0
	Thonerde	5,2
	Talkerde	13,7
		99,8.

No. 8 und 9. Kohlensaures Blei mit eisenschüssiger Gangart; die erste Nummer von demselben Analytiker; die andre von W. M. Uhler.

		No. 8.	No. 9.
	Kohlensaures Blei.	81,80	56,40
	Kupferoxyd	Spur	2,63
	Zinkoxyd	.	0,17
Gangart	Eisenoxyd	12,00	18,60
	Kieselerde	3,12	10,58
	Thonerde	1,10	3,66
	Talkerde	0,40	6,17
		98,42.	98,21.

No. 10 und 11. Gelblichbraune sehr Eisen-reiche Gangart, und gelblichweisses und graues Bleierz. Zerlegung von H. C. Lea.

		No. 10.	No. 11.
	Kohlensaur. Blei.	62,210	59,830
	Schwefel-Zink	6,000	3,780
Gangart	Eisenoxyd (mit Spur v. Mangan)	23,700	5,200
	Kieselerde	4,000	12,500
	Thonerde	0,002	9,700
	Talkerde	3,103	9,423
		99,015.	100,433.

Digitized by Google

Moss: Analyse des Strahl-Zeoliths (Desmins) von den *Farvörn* (Pogg. Ann. d. Phys. LV, 114 ff.).

Kieselerde . . .	57,18
Thonerde . . .	16,44
Kalkerde . . .	7,74
Kali	0,32
Natron . . .	1,11
Wasser	17,79
	100,58.

Auerbach: Analyse einer Dolerit-Varietät aus *Island* (Rammelsberg, Handwörterbuch I, 198). Das Gestein scheint im Wesentlichen nichts als ein Gemenge von Augit und Labrador, der Grundmasse des Basaltes, zu seyn, weshalb es auch von Säure wenig angegriffen wird. Die Zerlegung ergab:

Kieselsäure . .	51,407
Thonerde . . .	12,283
Eisenoxydul . .	16,342
Manganoxydul . .	1,594
Kalkerde . . .	9,334
Talkerde . . .	5,828
Natron . . .	1,726
Wasser . . .	1,056
	99,570.

Die Analysen des *Isländischen* Dolerits lassen eine befriedigende Deutung zu; es ergibt nämlich die Beobachtung:

38,18 Labrador,
61,82 Augit.

Rammelsberg: Zerlegung des Baryt-Harmotoms von *Andreasberg* (a. a. O. 289). Zwei vorgenommene Analysen lieferten folgende Resultate:

Kieselsäure . .	48,739 .	48,683
Thonerde . .	17,647 .	16,833
Baryterde . .	19,222 .	20,086
Wasser . . .	14,659 .	14,683
	100,267.	100,285.

Berylle und Topase von ungewöhnlicher Grösse in *Russland* (*Bullet. de la Soc. des Nat. de Moscou 1840; No. IV; p. 509*). Vorkommen im Granit der Berge zwischen *Ounda* und *Ourouiga*. Einer der Topas-Krystalle wiegt 31 Pfd., 74 Zolotniks. Er ist weingelb und umschliesst in seinem Innern einen dunkelbraun gefärbten Bergkrystall. Auch wasserhelle und lichte rosenrothe Topase liefert jene Fundstätte; die Berylle finden sich grün und weiss.

Digitized by Google

F. J. Newbold: Untersuchung der Ätna-Lava von der Eruption i. J. 1838 (*Ann. des Min. 3me Sér. 1841, XIX. 387 cet.*). Es besteht dieselbe, gleich den früher von diesem Feuerberg ergossenen, wesentlich aus Labrador, Augit und Olivin.

C. Kersten: Prüfung des Kupferschiefers, so wie mehrer damit vorkommenden Mineralien auf *Vanadin* (Poggend. Ann. d. Phys. LIII, 385 ff., 629 ff.). Als Resultat dieser Untersuchung ergab sich, dass das Vanadin wesentlicher Begleiter der *Mannsfelder* Kupferschiefer-Formation und ihrer Fortsetzung zu *Rischelsdorf* u. s. w. seye.

Ph. Ritter von Holger: Beschreibung und Analyse des Blauschiefers, einer neuen Felsart aus dem Kreise *ob dem Manhartsberge* in *Nieder-Österreich* (Holger's Zeitschr. für Phys. VII, 13 ff.). Charakteristik des Gesteins: blaugrau; Struktur schieferig (sie kommt beim „reinen Urkalk" nicht vor und ist wesentlich daher abzuleiten, dass im Blauschiefer der „Urkalk" nur den einen Gemengtheil bildet, während der andere Glimmerschiefer, Talkschiefer, Syenitschiefer, mit einem Worte ein „Urschiefer" ist, der aber dadurch, dass er mit dem Kalk wechselweise lagert, die Schiefer-Form hervorbringt, so wie diess zwischen Glimmer und Quarz stattfindet, wenn Glimmerschiefer entsteht); beim Behandeln mit Säure löst sich der Kalk nicht nur mit Brausen und der schieferige Bestandtheil bleibt zurück, sondern letzter zeigt sich als in solchem Mengen-Verhältnisse gegenwärtig, dass er nicht bloss als Verunreinigung des „Urkalks", sondern als selbstständiger Gemengtheil gelten muss. Der Verf. untersuchte nun, welches Mengen-Verhältniss im Blauschiefer zwischen „Urkalk" und dem zweiten, in Säure unlöslichen Bestandtheil stattfindet? und ob der „Urkalk", der hier als Gemengtheil des Blauschiefers vorkommt, derselbe ist, welcher im *Waldviertel* so häufig für sich allein auftritt, d. h. ob er aus kohlensaurem Kalk, kohlensaurer Bittererde mit unbedeutenden Quantitäten von Thonschiefer und Eisenoxyd besteht?

1. Blauschiefer von *Starein*. Blaugraue, körnig krystallinische Masse; findet sich in 1 bis 2 Zoll dicken Platten, auf deren Absonderungs-Flächen der nicht kalkige Gemengtheil reichlicher ausgebreitet erscheint, und die, so weit Feuchtigkeit einwirken konnte, von höher oxydirtem Eisen rostbraun gefärbt sind (ein Phänomen, das man am „Urkalk" nicht bemerkt, und welches folglich vom zweiten Gemengtheil herzuleiten ist). Die Analyse ergab:

„Urkalk" . . .	80,67
Glimmerschiefer . .	19,33
	100,00.

(Der Verf. bezeichnet nämlich den zweiten, in Säuren unlöslichen Gemengtheil mit dem allgemeinen Namen Glimmerschiefer.)

Digitized by Google

2. Blauschiefer von *Pruzzendorf*. Lichter grau von Farbe, als No. 1; leicht zerreiblich; das Schiefer-Gefüge weniger deutlich; die rostbraune Färbung der Absonderungs-Flächen weit blasser. Bestand:

„Urkalk" . . .	78,06
Glimmerschiefer . .	24,80
	102,86.

3. Blauschiefer von *Waschbach*. Von dem vorigen ganz verschieden; denn er gab:

„Urkalk" . . .	12,83
Glimmerschiefer . .	88,12
	100,95.

4. Blauschiefer von *Pleissing*. Blaulichgrau; schwer zu zerreiben. Gehalt:

„Urkalk" . . .	4,52
Kieselerde . . .	95,46
	99,98.

Das Weitere ist in der Original-Abhandlung nachzulesen.

Ebelmen: Analyse des Kalksteins von *Melin* (*Ann. des Min. 3me Sér. XX, 217 cet.*). Der Kalk sehr lichtebraun, hin und wieder mit spathigen Partie'n, aber ohne versteinerte Überreste, gehört der Formation der Bunten Mergel an und ist von nicht unbedeutender Mächtigkeit. Gehalt:

Kohlensaure Kalkerde . . .	53,2
„ Talkerde . . .	36,8
Eisen-Peroxyd	1,2
Thon	6,6
Wasser und Verlust	2,2
	100,0.

---

v. Tessan: Feuerstein-ähnliche Masse vom Ufer des *Monterey* (Arago, Unterhalt. aus dem Gebiete der Naturk. Deutsche Bearbeitung von Gries, V, 49). Das Gestein zeigt sich in allen denkbaren Zuständen von Weichheit und Härte; letzte oft jener des härtesten Feuersteins gleichkommend. Es hat das Ansehen als habe der Übergang von einem dieser äussersten Zustände in den andern in freier Luft Statt und, unter Einfluss der Sonne, in ziemlich kurzer Zeit. Das Gestein enthält in kleinen Zellen Muscheln, die man auf dem Grunde des Wassers noch lebend trifft, und hier ist jene Masse als dichter Schlamm vorhanden.

Domnandos: Lagerungs-Verhältnisse des Smirgels auf *Naxos* (Oken, Isis; 1841, S. 575). Das Eiland ist von N. nach S. von einer Gebirgs-Kette durchzogen, welche gegen W. aus Granit besteht.

Digitized by Google

Auf dem Granit liegt körniger Kalk mit sehr mächtigen Gängen und Stücken von Smirgel (Korund im Gemenge mit Eisenglanz). Die Smirgel-Gänge sind den Kalk-Lagen so innig verbunden, als wären dieselben durch Sublimation an ihre Stelle gekommen.

Rosales: Untersuchung eines Oligoklas von *Arendal* (Pogg. Ann. d. Phys. LV, 109 ff.). Vorkommen in aufgewachsenen Krystallen mit Epidot. Das mittle Resultat zweier Analysen war:

Kieselerde . . .	62,70
Thonerde . . .	23,80
Talkerde . . .	0,02
Eisenoxydul . . .	0,62
Kalkerde . . .	4,60
Kali	1,05
Natron	8,00
	100,79.

Forchhammer: über die Umbildungen, welche Terpenthin-Öl oder eine ihr isomerische Zusammensetzung im Torfe erfahren hat (Versamml. *Skandinav.* Naturf. 1840 > *l'Instit. 1842, X*, 217—218). Tannen-Wälder (sapin), von welchen die geschichtlichen Überlieferungen nichts mehr melden, haben einst *Dänemark* bedeckt, und mächtige Stämme und Wurzeln davon stecken noch in den meisten Torf-Lagern des Landes. Dazwischen hat Steenstrup neuerlich Krystalle entdeckt, welche dem *Utznacher* Scheererit so ähnlich sind, dass man sie anfänglich damit verwechselte. Sie bestehen aus zweierlei Substanzen, wovon F. die eine Tecoretin wegen ihrer leichten Schmelzbarkeit und die andere Phylloretin wegen ihrer Krystallisation in dünnen Blättern nennt. Man kann beide von einander trennen, indem man die Krystalle in kochendem Weingeist auflöst.

Das Tecoretin ist farblos, krystallisirt in groben prismatischen Krystallen, schmilzt bei 45° C., wiegt 1,008 bei 11°25 C., schwimmt aber bei höherer Temperatur auf dem Wasser, löst sich nicht in diesem, leicht in Äther, wenig in Alkohol etc., und besteht

nach 2 Analysen;	nach der Berechnung:	und ist vielleicht hydrogenirte Terpenthin-Essenz.
C : 87,17 = C_5	87,19	
H : 12,84 = H_9	12,81	. . . . . $C_5\ H_8\ H$

welches Letzte aber nicht wahrscheinlich, da das Chlor nicht wie auf Terpenthin-Öl wirkt. [Terpenthin-Öl = C : 88,88; H : 11,12 nach Herrmann].

Das Phylloretin ist farblos, schmilzt bei 87°5 C., krystallisirt in biegsamen Blättern, löst sich in Wasser, leicht in Äther, leichter als voriges in Alkohol, und enthält

Digitized by Google

nach 2 Analysen; daher nach der Berechnung für beide Fälle,

$$\left.\begin{array}{l} C : 90{,}18 = C_{20} \\ H : \ 9{,}24 = H_{24} \text{ oder } {}_{25} \end{array}\right\} C : 91{,}08;\ H : 8{,}92 \text{ oder } C : 90{,}74;\ H : 9{,}26,$$

wovon die erste Formel die wahrscheinlichere ist.

Xyloretin ist ein Stoff, welchen man erhält, indem man fossiles Tannen-Holz in sehr starkem Alkohol mazeriren [?] lässt, die Auflösung abdunstet, dann mit Äther behandelt, die Äther-Lösung wieder langsam abdunstet, wodurch man ? prismatische Krystalle eines weissen Harzes erhält, welches bei 165° C. schmilzt, farblos, in Wasser unauflöslich, aber leicht in Alkohol und Äther lösbar ist. Es besteht aus

nach 5 Analysen; nach der Berechnung

$$\left.\begin{array}{l} C\ 78{,}97 = C_{40} \ldots\ldots\ 79{,}02 \\ H\ 10{,}87 = H_{66} \ldots\ldots\ 10{,}64 \\ O\ 10{,}16 = O_{4} \ldots\ldots\ 10{,}34 \end{array}\right\}$$

Dieser Stoff unterscheidet sich daher durch 2 Atome Wasser von der Wald-Säure (Acide sylvique); und wird von einem braunen Öle aus $C_{40}\ H_{64}\ O_3$ begleitet, welches eine Entwässerung des vorigen darstellt.

Boloretin. Wenn man fossiles Tannenholz mit seiner Rinde in Alkohol kochen lässt, so erhält man durch Abkühlung und wiederholte Auswaschung ein graulichbraunes Pulver, welchem F. seines erdigen Ansehens wegen jenen Namen beilegt. Viel mehr davon kann man mittelst einer grauen erdigen Substanz erhalten, die man häufig in den Höhlen fossiler Tannen-Stämme findet. Gehörig gereinigt krystallisirt es nicht, und schmilzt zwischen 75° und 76° C. Man findet sie auch in einer Torf-Art in *Jylland* [*Jütland*?], welche Lyseklyn heisst, und in den jungen und besonders alten Nadeln verschiedener lebender Koniferen. Eine Probe dieses letzten Boloretins und zwei des Lyseklyn-Boloretins ergaben in genannter Ordnung:

$C : 73{,}46;\ H : 11{,}50;\ O : 15{,}04 = C_{40}\ H_{77{,}2}\ O_{6{,}3} = C_{40}\ H_{64} + O_{6{,}75}\ H_{13}$

$C : 74{,}19;\ H : 11{,}84;\ O : 13{,}97 = C_{40}\ H_{78}\ O_{5{,}7} = C_{40}\ H_{64} + O_6\ H_{12}$

$C : 75{,}50;\ H : 11{,}70;\ O : 12{,}80 = C_{40}\ H_{75}\ O_5 = C_{40}\ H_{64} + O_5\ H_{10}$

Das Boloretin ist daher ein Terpenthinöl-Hydrat, worin aber die Menge des Wassers veränderlich ist. Das Boloretin scheint in den Koniferen die Stelle des Stärkmehls der Laubhölzer zu vertreten und das Element zu seyn, woraus die Natur durch Entwicklung des vegetativen Lebens die Terpentin-Öl bereitet. Seine Anwesenheit im Lyseklyn-Torfe beweist, dass dasselbe aus Koniferen-Nadeln entstund, und da man es auch in vielen andern und selbst *Holländischen* Torf-Lagern gefunden, so ist der *Nordländische* Torf überhaupt wahrscheinlich dieses Ursprunges.

Den in Alkohol und Äther unauflöslichen Theil des Bernsteins hat F. im Mittel aus 6 Analysen bestehend gefunden

$= C : 79{,}69;\ H : 10{,}22;\ O : 10{,}19 = C_{40}\ H_{64}\ O_4$

berechnet $= C : 79{,}27;\ H : 10{,}35;\ O : 10{,}38.$

Daher das Succinin oder der in Alkohol und Äther lösliche Theil des Bernsteins isomerisch mit Wald- und Fichten-Säure (*ac. pinique*) und der Bernstein wahrscheinlich nur ein unverändertes Koniferen-Harz

Digitized by Google

aus der Ligniten-Formation wäre. Der in Äther lösliche Theil besteht wieder aus 2 Stoffen, von welchen der eine wie das Boloretin in warmem Alkohol viel löslicher als in kaltem ist und sich von diesem in Flocken ohne Krystallisation trennt. Das Gemenge aus Bernstein-Boloretin und in Äther löslichem Harze besteht nach 2 Analysen aus

C : 78,57; H : 10,07; O : 11,36.

J. Girardin: Resultate chemischer Untersuchungen über fossile Knochen (*l'Instit. 1842, X*, 369; ausführlicher in *Comptes rendus, 1842, XV*, 721—728). G. hat diese Versuche mit Preisser angestellt an frischen und an Knochen aus Gräbern, Knochen-Höhlen und Boden-Schichten. 1) In allen Gebirgs-Schichten erleiden die Knochen noch längere oder kürzere Zeit eine chemische Veränderung, indem einige ihrer Bestandtheile zu- und andere ab-nehmen, einige verschwinden und andere neu hinzukommen. 2) Je trockner und je mehr gegen die Luft geschlossen die Gesteine sind, desto langsamer ändert sich ihre Zusammensetzung; die Gebirgsart an sich hat wenig Einfluss darauf; aus jenem Grund pflegen sie in Sand und Kalkstein am dauerhaftesten zu seyn, und sind in sekundären Gesteinen oft weniger als in tertiären verändert; in trocknen Höhlen haben sie meist weniger gelitten als in nassen. 3) Die Änderung betrifft hauptsächlich die organische Materie oder das in Gallerte verwandelbare Zellgewebe; sie ist zuweilen unverändert, immer wenigstens in etwas geringerer Menge als an frischen Knochen vorhanden, fehlt aber auch zuweilen ganz, zumal in lockeren und vom Wasser durchsickerten Gesteinen. Das aus einem Theile der organischen Materie herrührende Ammoniak verwandelt den Rest in Seife und macht ihn in Wasser auflöslich, besonders bei lockeren Knochen-Arten. 4) In Menschen-Knochen aus alten Gräbern und in fossilen Thier-Knochen ist immer ein viel grösseres Verhältniss von Kalk-Subphosphat vorhanden, als in frischen Knochen. In manchen noch nicht näher bekannten Bedingnissen erleidet dieses Salz sonderbare Modifikationen, wodurch es grossentheils in ein Anderthalbkalk-Phosphat verwandelt wird, das in kleinen hexagonen Prismen an der Oberfläche der Knochen krystallisirt: ohne Zu- oder Ab-nahme des Bestandes, bloss durch Änderung in der Beziehung oder Lagerung der Elementar-Theile des Salzes, so dass der Subphosphat der Knochen, welches eine normale Zusammensetzung $= 8\,Ca\,O,\ 3\,P^2\,O^5$ besitzt, Veranlassung gibt zur Bildung von zwei beständigeren Varietäten: einem neutralen Phosphat und einem anderthalb-basischen Phosphat. 5) In den Knochen fossiler Thiere ist immer mehr kohlensaurer Kalk vorhanden, als in Menschen-Knochen aus alten Gräbern, und in diesen meistens weniger als in frischen Knochen, seye es nun, dass dieses Salz schon ursprünglich häufiger bei urweltlichen Thieren gewesen, oder dass es erst später eingeführt worden ist. 6) Es war nicht möglich, die geringste Spur von Calcium-Fluorür zu entdecken in Menschen-Gebeinen aus alten Gräbern;

Digitized by Google

in fossilen Thier-Knochen war es immer vorhanden. 7) Die Kiesel- und Alaun-Erde, welche man manchmal in so grosser Menge in alten Menschen- und in fossilen Thier-Gebeinen antrifft, sind erst später aus dem Boden hineingekommen. 8) Die Färbung einiger begrabenen oder fossilen Knochen rührt nicht immer von derselben Substanz her; manche schön grüne Menschen-Knochen sind von Kupfer-Karbonat gefärbt; einige violette oder purpurne durch eine organische Substanz; die blauen, grünlichblauen und grünen fossilen Knochen von Eisen-Phosphat. 9) Die unter dem Namen Koprolithen bekannten Konkrezionen sind wirklich, wie Buckland geglaubt, die Exkremente oder vielmehr Harn- und Koth-Exkretionen der Ichthyosauren u. a. Reptilien. Ihre Zusammensetzung nähert sich gänzlich der der Guano der *Südsee*. 10) Das mumifizirte Fleisch oder vielmehr der letzte Rückstand von der Fäulniss der Kadaver *„le terreau animal"* enthält in beträchtlicher Menge eine an Kohlen- und Stick-Stoff sehr reiche organische Materie, welche in Eigenschaften und Elementar-Zusammensetzung mit Boullay's *„Acide azulmique"* identisch ist.

B. Geologie und Geognosie.

Berzelius: über Metamorphosen der Gebirgsarten (Jahres-Bericht XXI, 562 ff.). Bei den neuern geologischen Forschungen hat man viel zu reden angefangen von den Metamorphosen der Gebirgsarten, das heisst den Veränderungen, welche sie mit der Zeit erlitten haben und wodurch sie allmählich aus einem Zustande in einen andern umgeschaffen worden sind. Schon im Jahresbericht *1838*, S. 386 wurden Keilhau's Ansichten darüber angeführt. Studer *) hat kürzlich ähnliche Ideen aufgestellt, und wiewohl er in den positiven theoretischen Erklärungen nicht so weit geht wie Keilhau, so hat er sich doch den Ansichten desselben genähert und den Granit als durch die Metamorphose von vorher vorhandenen geschichteten Gebirgsarten entstanden angesehen, wenn auch ein solcher Prozess noch nicht erklärt werden kann. Die Chemie, sagt er, hat uns allerdings wichtige Aufklärungen über viele räthselhafte Phänomene in der Geologie verschafft; aber sie befindet sich noch nicht in dem Zustande, dass sie die höheren Probleme dieser Wissenschaft aufzulösen vermag. Die Beobachtungen sind der Theorie weit vorangegangen. Thatsachen aus diesem Grunde abzuläugnen, wie Dieses oft geschehen ist, heisst denen nachahmen, welche Kepler's Gesetze verwarfen, bevor sie Newton aus der Schwerkraft hergeleitet hatte. Für die Chemie ist noch kein Newton gekommen, der, auf geologische Beobachtungen gestützt, die tieferen Ursachen darzulegen hat, welche der Konstruktion des Systems in den Alpen zu Grunde liegen. — Die

*) *Edinb. new phil. Journ. XXIX*, p. 205.

Digitized by Google

Geologen, welche sich vorstellen, dass die Chemie in Zukunft alle geologischen Beobachtungen müsse erklären können, vergessen ganz, dass diese Erklärung sich auf etwas mehr, als auf Chemie gründen müsse. Wenn der Chemiker diese höheren Probleme, z. B. die Konstruktion der Alpen, zur Erklärung vornehmen soll, so muss er von dem Geologen erst die Geschichte der Begebenheiten verlangen, durch welche die beobachteten Gebirgsarten mit und ohne Überreste einer vorhergegangenen Organisation aufeinander gelegt worden sind, anfänglich horizontal und hernach, wie so viele, aus dieser Lage gerückt, wobei deutlich zugleich mechanische Kräfte und dadurch bewirkte Bewegungen stattgefunden haben, mit einem Wort: die Geschichte der Veränderungen, welche stattgefunden haben, bevor die äussere Rinde der Erde den Zustand annahm, welchen sie, so weit unsere Urkunden reichen, nachher beibehalten hat. Können die Geologen die wahre Geschichte mittheilen, so ist es wahrscheinlich genug, dass die Chemie in dem Zustande, worin diese Wissenschaft sich schon jetzt befindet, völlig genügende Erklärungen über das Meiste würden geben können. Aber wenn die Geologen dann antworten müssen: dass diese Geschichte niemals aufgezeichnet und dadurch unwiederbringlich verloren sey, so müssen die Chemiker antworten, dass es einfältig sey, mit chemischen Ansichten und Meinungen, gereimten oder ungereimten, den Mangel historischer Urkunden ersetzen zu wollen. Besser ist es, bloss genaue Beobachtungen zu machen und nicht mehr zu erklären, als was sicher und deutlich erklärt werden kann; denn es ist richtiger einzusehen, dass eine Beobachtung nicht genügend erklärt werden kann, als sich Illusionen mit falschen Erklärungen hinzugeben. Man sagt zwar: Hypothesen seyen Brücken zur Wahrheit, aber sie sind noch öfters Fusssteige, die geraden Weges davon ableiten.

Mit diesen Bemerkungen ist es nicht Berzelius's Meinung, geologische Metamorphosen zu läugnen; er hat damit nur auf die Nothwendigkeit aufmerksam machen wollen, dass man sie nicht auf etwas ausdehne, was nach unsern gegenwärtigen Begriffen unreimbar ist, mit dem Vorgeben, dass es in Zukunft reimbar werden kann. Was wir jetzt Sandstein, Alaunschiefer und Kalkstein nennen, ist ursprünglich nicht das gewesen, was es jetzt ist. Sie waren einst Niederschläge im Wasser, wovon die eingeschlossenen Überreste von organisirten Körpern Zeugniss geben; und, ehe sie ein solcher Bodenschlamm wurden, sind sie wahrscheinlich etwas anderes gewesen. Sie sind hernach in zusammenhängende erhärtete Stein-Massen übergangen und haben also deutlich Metamorphosen erlitten, die aber nicht gegen einen wissenschaftlichen Begriff streiten. Aber wenn Geologen den Granit ein Produkt von geschichteten Gebirgsarten seyn lassen, welche keinen Feldspath, Quarz oder Glimmer enthalten haben, oder wenn sie den Serpentin aus Gebirgsarten entstehen lassen, die kein Talksilikat als vorwaltenden Bestandtheil enthalten, so erdichten sie Erklärungen, was aus jeder wahren Wissenschaft verbannt seyn muss.

Digitized by Google

C. Fromherz: geognostische Beobachtungen über die Diluvial-Gebilde des *Schwarzwaldes*, oder über die Gerölle-Ablagerungen in diesem Gebirge, welche den jüngsten vorgeschichtlichen Zeiträumen angehören (mit einer Karte der urweltlichen See'n des *Schwarzwaldes*, *Freiburg 1843*). Nach einem allgemeinen Überblick der geognostischen Verhältnisse des *Schwarzwaldes* folgt im 1. Abschnitt des „allgemeinen Theiles" die „Beschreibung der Gerölle-Ablagerungen im *Schwarzwald*." Die *Schwarzwald*-Thäler, in denen das Phänomen der Gerölle-Bildung auch nur in mäsiger Entwicklung zu beobachten ist, sind in der ganzen Breite ihres Grundes mit solchen Massen bedeckt. Die Gerölle liegen frei am Tage, oder es erscheint Dammerde darüber verbreitet, nicht selten auch Torf. Die Grösse der Gerölle geht bis zu 3'—4' im Durchmesser und nimmt überall Thal-aufwärts zu. Die Mächtigkeit ihrer Ablagerungen, an denen nirgends wirkliche Schichtung beobachtet wurde, ist höchst verschieden, meist beträchtlicher gegen den Ausgang von Thälern; häufig erreichte man beim Graben von Brunnen etc. das unterliegende feste Gestein erst nach 33', 40', 50 und mehr Fussen. In sehr steil abfallenden Thälern fehlen die besprochenen Erscheinungen oder sind nur in unbedeutender Weise zu sehen. Auch in besonders engen Thälern vermisst man die Gerölle oft. Thäler mit hohen, steilen Bergen in ihrem Hintergrunde sind dagegen äusserst häufig von beträchtlichen Gerölle-Massen bedeckt, und wo in obern Theilen von Thälern mächtige Fels-Partie'n zu Tag stehen, da zeigt sich das Phänomen fast immer in mehr oder weniger grossem Massstabe. Diess ist auch da der Fall, wo ein, in seinen obern Theilen steiles Thal in den untern sich verflacht und erweitert. Die mineralogische Beschaffenheit der Gerölle hängt fast immer von der Natur der Felsarten ab, aus denen ein Thal besteht. In der Regel sind die Gerölle gut gerundet, in untern Thal-Gegenden vollständiger, als in obern. Hin und wieder trifft man grosse Blöcke ganz abgerieben, geglättet; wirklich polirte Gerölle aber mit Spiegel-Flächen bemerkte der Verf. nicht. Was die Richtung betrifft, nach welcher die Gerölle verbreitet wurden, so geht diese nie von der Mündung eines Thales aufwärts; überall kommen die Ablagerungen aus höhern Theilen und verbreiten sich abwärts. Verfolgt man sie aufwärts, so gelangt man in der Regel in höhern und engern Gegenden zu Fels-Partie'n umgeben von grossen Schutt-Halden eckiger Blöcke; von diesen Trümmer-Haufwerken geht fast jedesmal die Gerölle-Bildung aus; hier ist ihre Grenze, ihr Ursprung. Gerölle-Massen, auf Höhen der *Schwarzwald*-Berge abgelagert, zeigen einen wesentlich verschiedenen Charakter, der sogleich auf verschiedenen Ursprung schliessen lässt. Solche Ablagerungen enthalten entweder Gerölle von manchfaltigster Mineral-Natur: Granit, Gneiss, Porphyr, Syenit etc. regellos durcheinander geworfen, oft weithin zerstreut, so dass sie dem Boden fremd sind, welcher dieselben trägt; oder die Gerölle bestehen bloss aus Granit, meist in grossen runden Blöcken, und diese liegen auf dem Boden, von dem sie losgetrennt worden. Die

Digitized by Google

Verbreitung mächtiger, aus den vielartigsten Gesteinen gebildeter Gerölle-Massen über die erhabensten Gipfel und Rücken mancher Berge — so zwar, dass sich die Gerölle dort auf ganz analoge Weise abgelagert und zerstreut finden, wie in Thälern — ist das grossartigste Phänomen, welches die Gerölle-Bildung im *Schwarzwalde* darbietet; es bleibt jedoch beschränkt auf die Umgebungen von *St. Blasien*, *Todtmoos* und *Lenzkirch*. Die Berge sind manchmal mit Geröllen ganz bedeckt, wie besäet, in der Art, dass sie sich über den höchsten Gipfel hinziehen und nach allen Richtungen über die Abhänge ausbreiten. Der grössere Theil solcher Gerölle ist von Vegetation bedeckt; wo sie aufgeschlossen wurden, liegen dieselben lose, wild und regellos durch einander, mit Sand und Gruss gemengt. Die Gerölle kommen in allen Dimensionen vor von Erbsen und Nuss-Grösse bis über 3 und 4′ Durchmesser. — Auf ziemlich vielen Bergen, die aus grobkörnigem Granit bestehen, zeigen sich grossartige Ablagerungen runder Granit-Blöcke, welche durch gewisse, vom Verf. ausführlich geschilderte Merkmale von den früher beschriebenen Ablagerungen zerstreuter Gerölle auf Höhen verschieden sind. Es bestehen dieselben nur aus grobkörnigem Granite; die gerundeten Blöcke erscheinen stets gemengt mit grossen eckigen Massen; der Umfang der ersten wird bedeutender gefunden, als bei den übrigen Ablagerungen (10′ bis 20′ im Durchmesser und darüber); sie finden sich noch auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte, sind nicht weithin und gleichförmig ausgebreitet etc. Die Gegenden, in denen Ablagerungen runder Granit-Blöcke auf Granit-Bergen vorkommen, gehören zu den wildesten, rauhesten des ganzen *Schwarzwaldes*.

Im zweiten Abschnitte entwickelt F. die geologische Theorie der Gerölle-Bildung. Es führten ihn seine Untersuchungen zur Überzeugung, dass bei weitem der grösste Theil der Gerölle-Massen des *Schwarzwaldes* durch Wasser-Strömungen gebildet sey, entweder in Folge des Durchbruches urweltlicher See'n, oder durch Aufstauungen und atmosphärische Ursachen; nur ein kleiner Theil jener Gerölle entstand durch Erschütterungen, ohne Mitwirken von Strömungen. — Bei der grossen Ähnlichkeit von auf Bergen und in Thälern zerstreuten Gerölle-Massen mit Geröllen, welche Bäche und Flüsse, überhaupt starke Strömungen anschwemmen, leitete man schon in alter Zeit jene Ablagerungen als Wirkungen von Fluthen her, und diese Ansicht ist auch noch heutiges Tages ziemlich die herrschende. Neuerdings wurden andere Erklärungs-Weisen versucht; allein diess scheint, wie der Verf. sagt, „grossentheils daher zu rühren, dass die Geologen bis jetzt nur allgemeine Andeutungen über Ursprung und Umfang der Wasser-Massen gegeben, welchen man die Gerölle-Bildung zuschrieb, die Wasser-Massen also nicht näher ermittelten, welche in speziellen Fällen in bestimmten Gegenden die Gerölle-Ablagerungen veranlassten. Die grossartigen Erscheinungen zerstreuter Blöcke ganz über die Höhe der Berge hin und jene vielen Thäler blieben kaum erklärlich oder nur mit Hülfe gewagter Hypothesen; die Wirkung schien nicht im richtigen

Digitized by Google

Verhältnisse mit der Ursache". Nun lassen sich aber die meisten und gerade die grossartigsten Gerölle-Ablagerungen im *Schwarzwalde* auf eben so einfache als naturgemäse Weise durch Strömungen erklären, während der Gletscher-Theorie, wenn ihr eine Ausdehnung gegeben wird, wie diess in jüngster Zeit geschah, die wichtigsten physikalischen und geologischen Gründe entgegenstehen. Folgende Phänomene sprechen nach F. dafür, dass die Gerölle-Massen — mit Ausnahme der runden Granit-Blöcke auf granitischen Bergen — durch Strömungen entstanden:

1) Die Gerölle sind ganz auf dieselbe Weise abgerundet, wie wir solche noch jetzt sich bilden sehen in Bächen und Flüssen mit starkem Fall. 2) Sie liegen, gleich den in unsern Tagen durch Anschwemmung erzeugten Gerölle-Haufwerken, von den verschiedensten Dimensionen durcheinander und zum Theil in Sand und Gruss. 3) Die mineralogische Beschaffenheit der Gerölle ist bei einer und derselben Ablagerung sehr mannichfaltig; eine Thatsache, die sich auch bei Anschwemmungen wiederholt, welche noch unter unsern Augen entstehen. 4) Auf den Höhen breiten sich die Gerölle gleichmäsig nach allen Richtungen aus; sie bedecken die ganze Oberfläche der Berge. In Thälern füllen sie den ganzen Thalgrund in seiner Länge und Breite, sie ebnen dort den Boden häufig mehr oder weniger vollständig. 5) An Stellen, wo die Strömung besonders gewesen wegen starker Neigung des Bodens oder weil die Gerölle-Fluth gewaltsam aus enger Schlucht hervorbrach, sieht man nicht selten jetzt noch ganz deutlich, dass sich das Wasser eine Rinne, einen Kanal auswühlte, der auf einer oder zu beiden Seiten von Gerölle-Dämmen begrenzt ist. 6) Die Gerölle stammen aus höhern Gebirgs-Gegenden und nehmen an Grösse ab, je weiter sie entfernt von ihrem Ursprunge liegen. 7) Sie sind — mit Ausnahme der Stellen in der Nähe ihres Ursprungs — nicht mit eckigen Blöcken gemengt. 8) Hinter Gebirgs-Vorsprüngen und in Seiten-Buchten findet man die Gerölle oft in grossen Mengen zusammengehäuft. 9) An Stellen, wo sich Thäler verengen, fehlen die Gerölle oder zeigen sich in weit geringerer Menge, als oben oder unten an solchen Stellen; ein Verhalten, das auffallend mit der Wirkung von Strömen übereinstimmt. 10) In Thälern mit sehr starkem Falle und von steilen Abhängen kommen die Gerölle nicht, oder nur in verhältnissmäsig kleiner Zahl vor. 11) An der Ausmündung grösserer Thäler verflacht sich die Gerölle-Ablagerung und breitet sich gewissermasen Fächer-förmig aus, so zumal in das grosse *Rhein*-Thal. 12) An der Ausmündung enger Thäler, in welchen bedeutendere Gerölle-Bildungen stattfanden, trifft man oft grosse Gerölle-Massen zusammengehäuft. Sie setzen gewöhnlich zu beiden Seiten oder auf einer Seite der Thal-Mündung Dämme und kleine Hügel zusammen, welche meist an einem ihrer Abhänge mehr oder weniger steil abfallen und an dem andern sich verflachen. 13) Gegen den Ausgang grösserer Thäler, so wie in kleinen Buchten, oder zu beiden Seiten der Mündung von Thälern, also ausserhalb derselben, werden häufig beträchtliche Sand-

Digitized by Google

und Lehm-Ablagerungen getroffen, welche augenfällig angeschwemmt sind und in der Regel die Gerölle bedecken.

Nach Aufzählung dieser bemerkenswerthen Thatsachen, welche in entschiedenster Weise für die Ablagerung der *Schwarzwald*-Gerölle durch Anschwemmungen sprechen — während viele der angedeuteten Phänomene nach der Gletscher-Theorie sich durchaus nicht erklären lassen, so zwar, dass man genöthigt ist, auch noch die Erklärung der Gerölle-Bildung durch Strömungen zu Hülfe zu nehmen — wendet sich unser Verf. zu nähern Erörterungen über die Entstehungs-Art der Gerölle-Ablagerungen des *Schwarzwaldes* und insonderheit zu deren Bildung beim Durchbruche urweltlicher See'n. In mehren Thälern, theils auch über die Höhe hin, kommen Gerölle-Ablagerungen von so ausserordentlichem Umfange und von solcher Mächtigkeit vor, dass man deren Entstehung unmöglich ganz den nämlichen Ursachen zuschreiben kann, wie jene der weniger beträchtlichen Gerölle-Massen. Beim Verfolgen derselben Thal-aufwärts gelangt der Beobachter endlich zu Hochthälern, von welchen jene Gerölle-Bildungen ausgehen. Die ganze Struktur dieser Thäler ist von der Art, dass sie der Vermuthung Raum gibt, es könnten dieselben in der Urzeit See-Becken gewesen seyn. Es sprechen dafür ihre Becken-förmige Gestalt, ein flacher, fast ebener Boden, die Gegenwart von Sümpfen und Torf-mooren, und vorzüglich der Umstand, dass die Gründe solcher „Thäler" ganz mit Sand und mit kleinem Gerölle bedeckt sind, wie bei jetzt noch vorhandenen See'n. Ferner liegt die Vermuthung nahe, dass die engen Schluchten, womit jene Hochthäler gewöhnlich in Verbindung stehen, erst später durch Erd-Erschütterungen gebildete Spalten sind, durch welche der Wasser-Abfluss erfolgte. Zum vollständigen Beweise, dass aus jenen, in ihrer Struktur mit See-Becken übereinstimmenden Hochthälern gewaltsame Wasser-Ausbrüche erfolgten, dienen ganz augenscheinliche Zeichen heftiger Strömungen. (Thäler, welche zwar die Charaktere von Seebecken tragen, an deren Mündung aber keine Zeichen grosser Strömungen vorkommen, rechnet F. nicht zu jenen, in welchen die frühere Existenz urweltlicher See'n anzunehmen ist.) In Thälern der Art, theils an der Stelle, wo sehr wahrscheinlich der Durchbruch erfolgte, trifft man bedeutende Gerölle-Massen, und die ausgedehntesten und grossartigsten finden sich in Thälern unterhalb der Durchbruch-Stelle und weit abwärts, meist bis zur Mündung. In geschichtlicher, theils in neuer und neuester Zeit fanden Durchbrüche von See'n und von grössern aufgestauten Wasser-Massen in verschiedenen Gegenden Statt; der Verf. bezieht sich auf eine Reihe bekannter Beispiele aus den Werken von Ebel, Horner und aus andern Quellen entnommen, und leitet den Beweis ab, dass beträchtliche Wasser-Massen, welche plötzlich ausbrechen und mit grosser Geschwindigkeit fortströmen, fähig sind die gewaltigsten Verheerungen anzurichten und eine Druck- und Stoss-Kraft zu entwickeln, deren Wirkung die auffallendsten Resultate hervorbringen kann. Die geologische Struktur der *Schwarzwald*-Gegenden, in welchen in der Urzeit See'n vorhanden waren, lässt ferner mit höchstem Wahrscheinlichkeits-

Digitized by Google

Grade den Schluss zu, dass dort einst grosse Erd-Erschütterungen stattgefunden haben, wodurch tiefe und ausgedehnte Boden-Spalten entstanden und so die Öffnung der See-Becken und der plötzliche Wasser-Ausbruch bewirkt wurde. Der Verf. theilt interessante Thatsachen sowohl, als Analogieen mit, welche für die Richtigkeit jener Behauptung sprechen. Hierher gehören ausser dem Umstande, dass die ehemaligen See-Becken mit Thal-Schluchten in Verbindung stehen, welche den ausgezeichnetsten Spalten-Charakter tragen, die ungeheuren Trümmer-Massen der Granit-Berge in den Umgebungen des *Schluchsee's*, das Vorkommen der grossartigsten Gerölle-Ablagerungen gerade da, wo die ausgezeichneten Spalten-Thäler, die auffallend engen und wilden Schluchten vorhanden sind etc. — Ausser Zweifel ist, dass wiederholte Erschütterungen und Hebungen und zwar in verschiedenen geologischen Perioden im *Schwarzwalde* stattgefunden haben; die neueste dieser grossen Katastrophen fällt in die jüngste Tertiär-Zeit, in die spätere Periode der Diluvial-Epoche. Mit ähnlichen, noch gewaltigern Ereignissen im benachbarten *Schweitzer-Jura* und in den *Alpen* stehen jene des südlichen *Schwarzwaldes* in augenscheinlichem Zusammenhange. — Was die geologische Zeit-Scheide der Gerölle-Bildung im *Schwarzwalde* betrifft, so hat man jüngere und ältere Diluvial-Gerölle anzunehmen, letzte stammen nicht aus unserem Gebirge. Vorkommen älterer Gerölle unfern *Kandern*, *Sulzburg*, *Badlrechten*, *Staufen* und *Freiburg*. Gründe für das Alter dieser Ablagerungen. Wir können, ohne die uns gesetzten Grenzen zu überschreiten, nicht bei den Entwickelungen verweilen und eben so wenig bei dem, was hinsichtlich der Gerölle-Bildung durch Aufstauungen, veranlasst durch grosse Fels-Stürze oder durch Berg-Schlipfe, gesagt wird, so wie in Betreff der Gerölle-Bildung durch atmosphärische Ursachen. Interessant sind die Thatsachen das schnelle Entstehen von Geröllen beweisend.

Von den auf granitischen Bergen liegenden runden Granit-Blöcken nimmt Hr. F. an, dass sie weder durch heftige Strömungen, noch durch Wirkung von Gletschern „gebildet" worden, sondern Folgen grossartiger Erschütterungen sind. Wer mit den Phänomenen der „Felsen-Meere" im *Fichtel-Gebirge* und im *Odenwalde* nicht unbekannt ist, würde dem Verf., was die *Schwarzwalder* „Teufels-Mühlen" betrifft, beistimmen müssen, auch wenn derselbe seine Ansicht über jene „Erschütterungs-Gerölle" nicht durch eine Reihe gewichtiger Gründe unterstützt hätte. Wir können indessen nicht umhin, einige dieser Gründe hervorzuheben, und erlauben uns, dabei an Boussingault's Beobachtungen in den *Cordilleren* und an Le Prav's Wahrnehmungen in *Estremadura* zu erinnern. Die Lagerungs-Art jener Blöcke im *Schwarzwald* ist so, dass dieselben unmöglich durch Wasser über die Granit-Berge zerstreut worden seyn können; auch die lebhafteste Phantasie muss bei solchen Lokal-Verhältnissen an Fluthen-Wirkungen zu denken Anstand nehmen. Schon die ausserordentliche Grösse vieler dieser Blöcke, welche hin und wieder in Menge übereinander gethürmt liegen, ist mit der Gewalt unverträglich,

Digitized by Google

die wir selbst der „wüthendsten" Fluth zuzuschreiben uns gestatten dürften. Die Blöcke erscheinen zum grossen Theile nicht abgerundet, sondern eckig. Oft umgeben die Granit-Trümmer Kuppen-förmige, in auffallender Weise hervorragende Erhabenheiten, Hügel und kleine Berge, von denen nicht zu bezweifeln, dass sie emporgehoben wurden, als der grobkörnige Granit, aus welchem dieselben bestehen, schon fest war, und dass die Blöcke bei der grossen Erschütterung, von der die Hebung des festen Gesteins begleitet war, losgetrennt wurden. Die Granit-Blöcke liegen nicht bloss auf der Oberfläche, viele sind von Sand- und Gruss-Ablagerungen bedeckt, so dass man sie durch Ausgrabungen an den Tag schaffen muss. Ein weiterer Grund dafür, dass die Granit-Blöcke auf granitischen Bergen durch heftige Erschütterungen losgetrennt wurden, ist nach unserm Verf. die Analogie dieser Ablagerungen mit den grossen Trümmer-Massen von Buntem Sandstein, welche viele Höhen des nördlichen *Schwarzwaldes* bedecken. Diese Trümmer auf Höhen plutonischer Berge bilden oft wahre Felsen-Meere zahlloser eckiger Sandstein-Blöcke von allen und bis zu den grössten Dimensionen, wild und malerisch über einander gethürmt. Niemand wird die Entstehung dieser ungeheuren Massen eckiger Bruchstücke aus harten, jeder atmosphärischen Einwirkung widerstehenden Quarz-Sandsteinen der Verwitterung zuschreiben wollen. Ihre Lagerungs-Verhältnisse führen nothgedrungen zum Schlusse: dass dieselben durch grosse Hebungen und Erschütterungen von einer ausgedehnten Sandstein-Ablagerung losgetrennt wurden. — Die gewaltsamen Katastrophen, wovon die Rede, die Hebungen und Erschütterungen grobkörniger Granite, dürften in verschiedenen geologischen Perioden erfolgt seyn, theils wahrscheinlich zur Zeit der Durchbrüche jüngerer Gang-Granite und Porphyre, theils während der jüngsten Diluvial-Periode, als viele Spalten-Thäler entstanden und der Durchbruch urweltlicher See'n im südlichen *Schwarzwald* erfolgte.

Die dritte Unterabtheilung des zweiten Abschnittes handelt von der Gletscher-Theorie. Ohne in Polemik über dieselbe im Allgemeinen einzugehen, lässt F. den Untersuchungen von Venetz, Charpentier und Agassiz jede Gerechtigkeit widerfahren. Die weit bedeutendere Ausdehnung vieler Alpen-Gletscher in früheren Zeiten ist nicht zu bezweifeln und ebenso wenig, dass Gletscher Felsen abrunden, poliren, ritzen können. Unser Verf. sah diese Phänomene in den Ketten des *Mont-Blanc* und *Mont-Rosa*. Er überzeugte sich auch, dass in sehr grosser Entfernung von den gegenwärtigen Gletschern, ganz ausser dem Bereiche derselben, auf der *Schweitzer* Molasse und im südlichen *Jura*-Gehänge gerundete, polirte, geritzte Felsen zu sehen sind, die häufig so auffallende Ähnlichkeit mit wirklichen „Gletscher-Schliffen" haben, dass man sich wohl versucht fühlen könnte, die Erscheinungen derselben Wirkung zuzuschreiben, stritten nicht astronomische, physikalische und geologische Gründe gegen solche Annahme. Die Ähnlichkeit ist jedoch keineswegs gross genug, um jeden Gedanken einer Abrundung, Polirung und Ritzung durch ein anderes Agens, namentlich durch Druck mächtiger Gerölle-

Digitized by Google

Massen, welche heftige Strömungen über Felsen hin und her bewegten, auszuschliessen. Ja es zeigt sich häufig „die Übereinstimmung der „„Fels-Schliffe““ mit „„Wasser-Glättungen““ so auffallend, dass, wer beide Wirkungen genauer studirt hat, jene der Abreibung durch Eis und durch von Wasser bewegte Gerölle-Massen, und die Erscheinungen unbefangen, ohne Vorliebe für eine oder die andere Theorie betrachtet, bei Beantwortung der Frage: ob jene von den Gletschern heutiger Zeit so weit entfernten Fels-Schliffe durch Eis oder Wasser hervorgebracht worden seyen, mindestens in Zweifel bleiben und die Sache als Controvers-Gegenstand ansehen wird.“ F. schildert nun die allgemeinen Merkmale der früheren Gegenwart von Gletschern, zuerst die „Schliffe“. Er entwickelt deren Charaktere und zeigt, wie sie wohl zu unterscheiden sind von Wasser-Glättungen, von Abrundung der Felsen durch Verwittern, von glatten Ablösungs- und von Reibungs-Flächen. Ferner werden die Unterschiede der Eis- und Wasser-Schliffe von andern ähnlichen Phänomenen dargethan. Daran reihen sich Betrachtungen über Gletscher-, Strom- und Sturz-Wälle, über aufgepflanzte Blöcke, Karrenfelder und Wasserlöcher. Endlich folgen die Beweise, dass im *Schwarzwald* keine Gletscher vorhanden waren. Wir wollen, in so weit es unser Raum gestattet, die Thatsachen im Auszuge andeuten, welche den Verf. berechtigen, die frühere Gegenwart von Gletschern in dem von ihm untersuchten Gebirge abzuleugnen. 1) Alle gerundeten und dabei geglätteten oder polirten Felsen, welche ausser dem Bereiche jetziger Bäche und Wald-Ströme beobachtet wurden, sind entschiedene Wasser-Glättungen: es fehlen ihnen namentlich die Streifen und Ritzen der Gletscher-Schliffe gänzlich. Man trifft die Erscheinungen in der Thalsohle oder ganz nahe bei derselben; in sehr geringer Entfernung aufwärts, am Fusse der Berge, zeigen die nämlichen Felsen keine Spur von Glättung, auch finden sich die abgerundeten, polirten Gesteine meist in grossen Entfernungen von den hypothetisch angenommenen Gletschern u. s. w. 2) Durch Verwittern abgerundete Felsen, wie solche unter andern im Gebiete des *Schwarzwalder* grobkörnigen Granits ganz gewöhnliche Phänomene sind, lassen sich von Gletscher-Schliffen so leicht unterscheiden, dass eine Verwechslung nicht wohl denkbar ist. Durch Verwittern zugerundete Gestein-Massen findet man nie geglättet oder polirt, sie fühlen sich rauh, uneben, höckerig an u. s. w. 3) Unter den Trümmer-Hügeln ist nicht ein einziger, der entschieden für einen Gletscher-Wall, für eine Moräne anzusehen seyn dürfte. 4) Sturz-Wälle, von Bergstürzen und Erdrutschen herrührend, lassen sich meist ohne Schwierigkeit erkennen, und wo Zweifel bleiben, wird man schon darum nicht auf die Gegenwart einer Moräne schliessen dürfen, weil auch in diesen Fällen die übrigen Zeichen der Gletscher-Wirkung fehlen. 5) Aufgepflanzte Blöcke, grosse Fels-Trümmer, auf einer ihrer schmalen Seiten frei und fast schwebend liegend, beweisen nichts weder für, noch gegen die Gletscher-Theorie. 6) Karren-Felder werden im *Schwarzwald* vermisst; diese nackten, kahlen, ganz

Digitized by Google

durchfurchten und zerschnittenen Felsen, Folgen eigenthümlicher, sonderbarer Verwitterungs-Arten gewisser Kalksteine, wie sie manchmal bei Gletschern gefunden werden, können überhaupt wohl in unserm Gebirge, im Gebiete plutonischer Fels-Gebilde nicht vorkommen. 7) Wasser-Löcher, zu den weniger wichtigen Beweisen des frühern Vorhandenseyns von Gletschern gehörend, sind nur an einigen Stellen zu sehen, wo jetzt noch starke Strömungen einwirken. Zu diesem Allem kam bei dem Verf. noch die Überzeugung, dass die Annahme mäsig ausgedehnter Gletscher in den höhern Gebirgs-Theilen zur Erklärung der grossen Gerölle-Ablagerungen des *Schwarzwaldes* bei weitem nicht genügte. Man müsste die mehr als kühne Hypothese einer ungeheuern Eis-Decke zu Hülfe ziehen, und selbst diese würde viele der interessantesten, grossartigsten Gerölle-Bildungen nicht zu erklären vermögen, so wie den gänzlichen Mangel der Gerölle-Ablagerungen an zahllosen Stellen, welche von jenen problematischen Eis-Massen überzogen seyn mussten.

So weit der allgemeine Theil; im zweiten oder topographischen werden zunächst die urweltlichen See'n des *Schwarzwaldes* und die Strömungen bei ihrem Durchbruche genauer betrachtet. Bis jetzt glaubt F. eilf, früher mit Wasser erfüllte Gebirgs-Becken unterscheiden zu dürfen: das *Wutach-Becken*, eines der ausgedehntesten, das *Haslach-* und *Ursee-Becken*; das *Aha-Becken*; das *Alp-* und *Schwarza-Becken*; das *Becken von Muttersteken*; das *Ibach-Becken*; das *Lindau-Becken*; das *Wehra-Becken*; das *Prägbach-Becken*; das *Becken der obern Wiese*; endlich das *Becken von Hofsgrund*. Es sind Gründe vorhanden, noch in einigen andern Gegenden des obern, mittlen und untern *Schwarzwaldes* das ehemalige Vorkommen urweltlicher See'n anzunehmen; allein jene Gründe beruhen mehr auf Vermuthungen. Auf der dem Buche beigegebenen Karte findet man Lage und Umfang der namhaft gemachten urweltlichen See'n, so wie die Strömungen bei ihrem Durchbruche möglichst genau angegeben. Die Bezeichnung der See-Grenzen kann, aus leicht begreiflichen Gründen, nur als Annäherung zur Wahrheit betrachtet werden. Eine vollkommen genaue Bestimmung dieser Verhältnisse würde Nivellirungen aller ehemaligen *Schwarzwälder* See-Becken nöthig gemacht haben, eine Arbeit, deren Zeit- und Kosten-Aufwand in keinem Verhältnisse mit ihrem geologischen Nutzen stände. Wären übrigens auch die genauesten Höhe-Bestimmungen im ganzen Umfange jener Becken gemacht, so würde daraus häufig dennoch nicht geschlossen werden können, ob die See-Oberfläche diese oder jene Gegend, die eine oder die andere Stelle erreicht habe oder *nicht*. So wie nämlich heutiges Tages noch bei Bebungen des Bodens örtliche Senkungen und Hebungen stattfinden, so traten ohne Zweifel auch bei den mächtigen Erschütterungen während der Diluvial-Periode ähnliche Ereignisse in unserem Gebirge ein, und namentlich in der Ausmündung der See-Becken, in der Nähe der Thal-Spalten. Manche Stelle, die einst grössere Höhe erreichte, liegt jetzt vielleicht so tief, dass sie dem urweltlichen See in seinem frühern Umfange nicht mehr zum Damme dienen könnte. Besonders auffallend

Digitized by Google

sind solche Phänomene an der Mündung des *Hastack*- und *Ursee-Beckens* zu beobachten; aber gerade da lässt sich der Beweis führen, dass Senkungen eingetreten seyn müssen.

In der ausführlichen Schilderung der einzelnen Becken können wir dem Verf. nicht folgen. Unsere Leser werden das, was über Ablagerungs-Weise der Gerölle und über die Theorie ihrer Bildung in jedem derselben, über die mit den verschiedenen Becken zusammenhängenden Thäler, über Thatsachen für eine frühere Gegenwart von See'n und gegen das einstige Vorhandenseyn von Gletschern, endlich über die Ursachen mehr oder weniger heftiger Strömungen gesagt wird, mit weit grösserem Interesse im Werke des Hrn. Fr., die Karte vor Augen, nachlesen. Eben so müssen wir es mit dem halten, was über Gerölle-Bildungen durch Aufstauung und atmosphärische Ursachen bemerkt worden. Nur in Betreff des Thales von *Baden* (*Oos-Thal*), wo Agassiz Gletscher-Spuren aufgefunden zu haben behauptet, gestatten wir uns eine Ausnahme. F. gesteht zu, dass die Block-Anhäufung bei *Geroldsau* viel Verführerisches habe und leicht zum Irrthum Anlass geben könne, man habe eine Moräne vor sich, wenn keine weitern Untersuchungen über den Ursprung einer grossen Strömung in diesem Thale angestellt werden, wenn die Eis-Theorie für erwiesen gilt und man von der Voraussetzung ausgeht, überall seyen Gletscher gewesen. Bei sorgfältiger Prüfung aller Diluvial-Phänomene des *Oos-Thales*, bei unbefangener Erklärung derselben ergibt sich nach unserm Verf. mit vollster Bestimmtheit, dass jene Anhäufung granitischer Blöcke bei *Geroldsau* kein Gletscher-Wall, keine Moräne sey, sondern eine ganz entschiedene Anschwemmung.

Fr. Burr: Geologie von *Aden* an der Küste *Arabiens* (*Lond. Edinb. phil. Magaz. 1841, XIX*, 174—175). *Aden* ist ein vulkanisches Vorgebirge mit hohen Fels-Zacken, durch eine niedere Meerenge mit dem Festlande verbunden, von 6 Engl. Meil. Länge, 3 M. Höhe und bis 1776′ Sechöhe. Nur im tieferen Theile gesellt sich erhärteter Seesand den vulkanischen Gesteinen bei. Der interessanteste Theil ist ein ungeheurer Krater am Ende des Vorgebirges gegen das Festland, in dessen Mitte die Stadt *Aden* steht. Er ist 1½ Meilen weit und bis auf die Ost-Seite von 1000′—1776′ hohen Lavafels-Abstürzen umgeben, welche im N. und im S. von einer Spalte durchschnitten werden. Die Hälfte westlich von dieser Spalte ist die höhere und vollständig, die östliche ist theilweise eingesunken und nur halb so hoch. Im N. dieses Kraters ist eine ungeheure und hohe Masse vulkanischer Erzeugnisse, welche Reste kleinerer Kratere seyn mögen. Das herrschende Gestein ist eine dunkel- oder Chokolade-braune Lava, oft sehr zellig. Mitten an der Ost-Seite des Kraters enthält sie eine Masse, welche aus Wechsel-Lagern von grünlichem und in der Struktur etwas blättrigem Porphyr und von rothem ockrigem Thone besteht. Am N. Einschnitte kommt ein körniges Gestein oder

Digitized by Google

eine vulkanische Breccie vor. Die Schichten fallen gemeinlich ≷ 15° vom Krater weg. Viele senkrechte Dyke durchsetzen die vulkanischen Felsen und sind härter als diese. Chalzedon kommt in kleinen Adern vor, auch schwarzer und grüner Obsidian unter nicht bekannten Verhältnissen.

Die flache nördliche Küsten-Linie, wo der erhärtete Seesand hauptsächlich vorkommt, scheint dem Verf. eine gehobene. Die Bindung des Sandes schreibt er der Wirkung tropischer Sonne auf kalkige Materialien zu. Er schliesst zahllose Konchylien und Korallen von noch dort lebenden Arten ein.

Oken: über den *Öninger* Steinbruch (*Isis 1840*, 282). Vor einigen Jahren hat ein Hr. Barth von *Stein* den Bruch an sich gekauft, um die Steine zum Kalk-Brennen zu gewinnen; später aber betrieb er ihn absichtlich auf Versteinerungen, da ihm einzelne Gegenstände von Engländern, Holländern [v. Breda ?] u. s. w. sehr gut bezahlt wurden. Neuerlich sucht der Geheime Hofrath Seifried auf der Insel *Reichenau* im *Bodensee* die merkwürdigen Gegenstände mehr im Lande zu erhalten. So hat er jetzt eine zweite Chelydra Murchisonii und 3 Riesen-Salamander (Homo diluvii testis) aus diesen Brüchen an sich gekauft, welche sehr deutlich erhalten sind und sich gegenseitig ergänzen. Mit Schlegels Abbildung des Skeletts des aus *Japan* von Siebold gebrachten Salamanders verglichen, findet Oken weder in der Grösse noch in den einzelnen Knochen-Stücken einen Unterschied, daher er die Überzeugung gewonnen, dass diese Versteinerung noch gegenwärtig lebendig in *Japan* vorkomme. — Kürzlich hat Barth auch einen wohlerhaltenen Unterkiefer und die Zähne des Oberkiefers von einem Mastodon nach *Zürich* gebracht, welche ganz den Exemplaren des M. Turicensis Schinz aus den Kohlen-Gruben von *Elgg* bei *Zürich* (v. Mey. *Palaeol.* 72, Bronn's *Leth. II*, 835) gleichen. Auch Hauzähne und grosse Knochen werden im *Öninger* Bruche gefunden: sie liegen im Stinkschiefer selbst. — Ziegler im *Steinberg* zu *Winterthur* hat auch ein Nagethier von da, ein Anoema?

Ehrenberg: über das Massen-Verhältniss der jetzt lebenden Kiesel-Infusorien und über ein neues Infusorien-Konglomerat als Polirschiefer von *Jastraba* in *Ungarn* (Berlin. Akad. 1837, Juli ≷ Pogend. *Annal. 1837*, XLI, 555—558). Der Polirschiefer von *Jastraba* ist Kreide-artig, weiss, derb, nicht blätterig und zeigt unter dem Mikroskop 10 Infusorien-Arten und Schwamm-Nadeln. Jene sind: Navicula viridis, N. fulva, beide um *Berlin* lebend, Eunotia Westermanni, ebenfalls lebend, Gallionella varians bei *Berlin* lebend, G. distans den Tripelfels von *Bilin* hauptsächlich zusammensetzend und wahrscheinlich kürzlich auch lebend gefunden, Cocconema cymbiforme, C. cistula und C. gibbum, alle drei bei *Berlin* lebend,

Digitized by Google

Bacillaria hungarica und Fragilaria gibba, beide bisher nicht lebend gefunden.

Im Ganzen kennt man nun 79 Infusorien-Arten im fossilen Zustande, aus 15 Geschlechtern, wovon 2 ausgestorben, vergesellschaftet mit 2 Polythalamien, 16 Pflanzen, dann mit Flustern, Escharen, Seeigeln Pflanzen-Blättern. Von den 79 Arten hatten 71 schon einen natürlichen Kiesel-Panzer, von 8 andern ist solches zweifelhaft. Etwa die Hälfte der Arten hat man noch lebend gefunden. Die Polythalamien haben Kalkschalen. Die Xanthidien der Feuersteine sind rund, nicht linsenförmig, mithin keine Cristatellen-Eier, auch sehr viel kleiner als diese, und oft in der Selbst-Theilung doppelt befunden worden. Auch den Eiern von Hydra vulgaris sind sie ähnlich, nicht gleich.

Ehrenberg hat neuerlich gefunden, dass die Kiesel-Infusorien bei warmer Witterung einen Hand-dicken moderartigen Überzug der stehenden Wasser bilden, so dass er in einer halben Stunde fast 1 Pfd. dieser Thiere sammeln konnte, von welchen 100 Millionen erst einen Gran wiegen, und im Juni würde man im Thiergarten zu *Berlin* binnen wenigen Stunden bis zu ½ Centn. sammeln können. Man wird daher nicht mehr fragen: woher kommen alle diese das Gestein zusammensetzenden Thierchen, sondern: wohin kommen alle diese Kiesel-Panzer in unsern Gewässern. — Neueren Erfahrungen zufolge bilden die lebenden Kiesel-Infusorien eine Art Dammerde, in welcher, wenn sie 14 Tage lang allmählich zum Zerbrechen trocken geworden, doch ein Tropfen Wasser viele wieder ins Leben rufen kann; wogegen sie vollständig ausgetrocknet unerlässlich sterben.

Seitdem es E. gelungen, bei mehren Arten von 5 Geschlechtern der Bacillarien-Familie die Magen in 4—40facher Anzahl nachzuweisen, ist über ihre thierische Natur wohl kein Zweifel mehr. [Wir haben schon einige neuere Auszüge mitgetheilt. D. R.]

Escher von der Linth: Bemerkungen über Sefströms Untersuchungen über die auf den Felsen *Skandinaviens* vorhandenen Furchen und über Böthlingk's Notitz von einigen Verhältnissen der Diluvial-Schrammen in den *Skandinavischen* Gebirgen, welche der Gletscher-Theorie von Agassiz zu widersprechen scheinen (Poggend. *Annal. 1843, LVI,* 605—616). Der Vf. sucht B's. Widerlegung zu widerlegen, sowohl an sich als in soferne sie dessen *Skandinavischer* Geröllefluth-Theorie zur Grundlage dienen soll. Er zeigt nach der Reihenfolge von B's. Gegengründen, dass 1) der keineswegs vollkommne Parallelismus benachbarter Schrammen, ihre Divergenz an den entgegentretenden Felsen, ihre Konvergenz hinter denselben, ihre vollkommene Horizontalität längs der steilsten Seitenränder derselben, die Erhaltung scharfer Ecken und Kanten an der Hinter- oder Lee-Seite jener Felsen u. s. w. nicht nur eben so gut, sondern zum Theile auch besser oder nur allein durch Gletscher-Wirkung sich erklären

Digitized by Google

lasse; insbesondere seyen die von SEFSTRÖM abgebildet geschliffenen Felsen *Skandinaviens* denen bei den Gletschern der *Schweitz* ganz ähnlich, und die weithinziehenden und im Ganzen parallelen Furchen, wie auch jene Horizontalität derselben längs senkrechter Felswände und die feinen Ritzungen seyen Erscheinungen, die er selbst oder CHARPENTIER und AGASSIZ an Wasser-Schliffen nie, wohl aber an Gletscher-Schliffen beobachtet hätten. Denn es ist keineswegs richtig, dass die Gletscher keine Unreinigkeit, keine Steine u. dgl. in sich enthalten; er selbst habe im Eise längs der den *Viesch*-Gletscher begrenzenden senkrechten und horizontal geschrammten Granit-Wand, Schlamm-Klümpchen und Gestein-(Quarz-)Stücke häufig gesehen, und der seit 20 Jahren fortwährend abnehmende *Fineler*-Gletscher im *St. Nicolaus-Thale* habe im letzten Jahre an seiner Sohle eine mehre hundert Fuss lange und breite Schutt-Masse auftauchen lassen, welche zwar zum Theil noch mit reinem Gletscher-Eise bedeckt seye, die aber im nächsten Jahre bald ganz entblösst seyn werde. Die Polirung der Felsen will der Vf. daher mehr, als man bisher gethan, den in der Gletscher-Sohle zusammengekitteten Stein-Trümmern als dem Eise selbst zuschreiben, obschon er diesem die glättende Wirkung nicht ganz absprechen möchte. 2) Die Riesentöpfe, welche B. von Wasser-Wirbeln hinter vorragenden Felsen herleitet, kommen nach SEFSTRÖM auch auf der ansteigenden Vorderseite und selbst auf der Höhe dieser Felsen (*Trollhätta*) vor, wie in der Nähe der Gletscher der *Schweitz* (zu *Bex* und *Sitten* nach CHARP. etc.). 3) Eine Fluth wird wenigstens nicht geeigneter als ein Gletscher seyn, von *Skandinavien* aus das 700′ hohe *Finnische* Plateau zu schrammen. Weiter will sich E. nicht einlassen, da er *Skandinavien* nicht durch Autopsie kennt.

P. MERIAN: über den Stand des *Rheines* bei *Basel* und die fortdauernde Abnahme seiner Wasser-Menge seit 30 Jahren (POGGEND. Ann. Phys. *1842*, LVII, 314—319). Seit 1809 wird zu *Basel* durch TULLA's Veranlassung der Pegel regelmäsig beobachtet. Es ergibt sich, dass der Wasser-Stand in jedem der seitherigen Dezennien bedeutend abgenommen hat. Er wird durch folgende Zahlen (mittle Pegel-Höhen?) ausgedrückt.

	I. 1809—1818.	II. 1819—1828.	III. 1829—1838.	IV. Differenz von I u. III.
Winter	4,71	4,65	4,35	0,36
Frühling	6,80	6,14	5,93	0,87
Sommer	9,67	8,87	8,27	1,40
Herbst	6,31	6,22	6,24	0,07
Herbst und Winter	5,51	5,44	5,30	0,21
Frühling und Sommer	8,24	7,50	7,10	1,14
Winter-Wasser	5,34	5,08	4,83	0,51
Sommer-Wasser	8,41	7,86	7,56	0,85
Jahr	8,87	6,47	6,20	0,675.

Digitized by Google

Auf Rechnung einer Vertiefung des Flussbettes kann diese Abnahme nicht gesetzt werden, da eine solche Vertiefung in so starkem Maasstab weder wahrscheinlich noch bemerkbar ist; endlich weil die Abnahme je nach den Jahreszeiten sehr ungleich ist, bei einer Vertiefung aber sie gleichmäsig vertheilt seyn müsste. Zum Theil kann sie vielleicht zufällig seyn. Da man aber allgemein über Abnahme des Wassers in den Nebenflüssen, z. B. im *Birsig*, klagt, so muss sie wohl grösstentheils einen andern Grund haben, vielleicht in der seither wirklich stark vorangeschrittenen Auslichtung der dortigen Wälder und in der Abschaffung der Brache. Vgl. Jahrb. *1838*, 586, 588, 592 und *1839*, 220, 220 u. a.

Nordenskiöld: über gefurchte Felsen in *Finnland* (*Geolog. soc. 1841.* April 7 > *Lond. a. Edinb. philos. Magaz. 1841, XIX*, 524—525). Seit Sefström's Bekanntmachungen hat N. Fels-Schrammen auf fast allen Bergen von *Lappland* bis *Süd-Finnland* gefunden, welche mit wenigen Abweichungen von NNW. und N. nach SSO. und S. gehen. Auf den höchsten kahlen Fels-Stücken sind sie selten noch sichtbar; aber wohl überall wo sie durch Erde und Sand gegen Zerstörung geschützt gewesen. Auch seichte Furchen von 3'—6' Weite hat N. auf den aus N. nach S. streichenden Sand-Rücken oder Plateau's gefunden, welche die Wasser-Systeme *Finnlands* trennen, und sie oft über 50 Faden weit in derselben Richtung, wie die schmäleren Rinnen auf den Bergen, zuweilen nahe bei einander, verfolgt: so insbesondere bei der Kirche von *Kemi* zwischen den Poststationen *Antila* und *Raukula* zwischen *Torneå* und *Uleåberg* und an einer Stelle in *Carelien* einige engl. Meilen von den Eisen-Werken *St. Anna* im *Suojerfoi*-Kirchspiele. Bei *Helsingfors* ist man mit einem Schachte 20' tief durch Alluvial-Boden bis auf das feste Gestein niedergegangen, von welchem man einige geschrammte Stücke weggeschossen hat: zugleich 20' tief unter den Spiegel des *Finnischen* Busens. Auf einem flachen und nicht sehr grossen Gneiss-Felsen mit Schrammen unweit *Porkala*, 6 Werste von der Küste, entdeckte er auch einen Riesentopf von ganz ungewöhnlicher Grösse, 2½' auf 3' weit, unten etwas weiter und 16' tief. Ausser Wasser und Detritus enthielt er am Boden viele vollkommen abgerundete Steine und Schlamm; seine Wände waren vollkommen geschliffen und so glänzend, als Gneiss nur werden kann. An der Ost-Seite war der Rand etwas abgerundet und mit einigen breiten und flachen Furchen aus Ost in West bezeichnet, als ob Wogen und Steine da hinein getrieben worden seyen; die andere Seite aber war so scharf, als ob später erst ein Stück Stein dort weggesprengt worden seye. Die Oberfläche des Felsen war mit Schrammen aus N. in S. wie in den Bergen bezeichnet, die sich mit vorigen kreutzten.

Über Niveau-Änderungen im *Finnischen Busen* hat man neulich folgende Beobachtungen gemacht. Auf der kleinen Insel *Fussaro*, einige Meilen von *Hangördd* im offenen Meere war *1754* ein Wasser-Zeichen gemacht worden, welches nun 20'' Schwed. (19½'' Engl.) über mittlem

Digitized by Google

Wasserstande ist; ein *1800* gemachtes ist um 9″ gestiegen; und eines von *1821* um 5″. Um *Petersburg* und *Cronstadt* scheint sich nichts geändert zu haben.

Von Hisinger: Anzeichnungen über das Kreide-Lager bei *Carlshamn* (*Kongl. Svensk Vetensk. Acad. Handlingar för 1838*, S. 194—197 > Isis *1841*, 451—453). Am *Penningberge* ruhet auf Sand und Granit ein, wie es scheint, sehr beschränktes Kreide-Lager 80′—100′ über der Meeresfläche. Es besteht aus staubförmiger von Sand verunreinigter Kreide-Masse, welche aber hin und wieder, wie an der Oberfläche der versteinerten und meistens zerstückten und zermalmten Konchylien, fester und dann voll kleiner grüner Körner ist, zum Beweis dass dieses Gestein irgendwo von Grünsand losgerissen und mit andern Kreide-Trümmern hier wieder angeschwemmt worden ist. Es ist die nördlichste Kreide-Ablagerung in *Schweden* und an Stoff, Versteinerungen und Entstehungs-Weise äusserst ähnlich dem Lager von *Mörby*, $2\frac{3}{4}$ Meil. S. von da an der Grenze *Schoonens*. Noch weiter nördlich findet man Kreide nur noch an der Ost-Küste und auf *Ösel*, Übergangs-Gesteinen aufgelagert. Das Lager von *Carlshamn* besitzt folgende Petrefakten-Arten mit dem sog. *Schoonischen* Muschelkalk gemein, einem bei *Ignaberga*, *Balsberg* u. s. w. vorkommenden Kreidekalk-Tuff voll zertrümmerter Muscheln, hin und wieder mit fremden Stein-Körnern, vereint mit einem weissen oder weisslichgrauen Kalke, welcher bisweilen körnig, locker und abfärbend und bisweilen sehr fest ist, nämlich: Cidarites vesiculosus Goldf., Stacheln, Belemnites mammillatus Nilss., Ostrea flabelliformis N., Podopsis truncata Lk., Chama haliotoidea Sow. und Terebratula costata Nilss.; dann mit dem Muschelkalke und Grünsande zugleich: Ostrea hippopodium Nilss. und Plagiostoma pusillum Nilss.; wogegen Arca exaltata Nils. und Ostrea Virginica Lmk. Sow. in *Schweden* nur hier vorkommen [letzte zitirt aber noch Lmk. *hist. VI*, 207 auch lebend an der Küste *Virginiens* und fossil zu *Bordeaux*, Dujardin im Muschelsand der *Touraine*, *Mém. soc. géol.* II, 171, Morton in der obern Meeres-Bildung *Nord-Amerika's*, Jahrb. *1836*, 734].

Lyell: über die Röhren in der Kreide von *Norwich* (*Brit. Association, Birmingham 1839*, 26. Aug. > *l'Instit. 1839, VII*, 340—341). Diese Kreide ist bedeckt durch von Eisen stark gefärbte Schichten von Kies, Sand und Lehm, hin und wieder mit Massen eisenschüssigen Sandsteines, worin die Konchylien des Crag abgedrückt sind. Die Oberfläche der überlagerten Kreide ist sehr unregelmäsig. An mehren Stellen ist sie von derselben an abwärts durchzogen von Röhren-artigen, senkrechten oder gewundenen Höhlen, welche die Form umgekehrter Kegel, einen veränderlichen Queerdurchmesser und 1′ bis über 60′ Tiefe besitzen.

Digitized by Google

Ihre Ausfüllung besteht in denselben Stoffen, welche die Kreide bedecken, nur dass sie nicht geschichtet sind. Der Kies besteht aus abgerundeten Quarz-Stücken; aber nie findet man in diesen Röhren Konchylien, Kreide-Stücke oder andere kalkige Stoffe. Ein gröbrer Sand mit den Quarz-Stücken pflegt die Mitte dieser Röhren einzunehmen, ein eisenschüssiger und für das Wasser durchdringbarer feiner Thon ganz ohne Kalk den Grund und Umfang derselben zu bilden. Die Kreide selbst ist von diesen Röhren an auf eine Strecke von einigen Zollen und selbst bis auf 6′ hin weich, feucht und von etwas feinem Sand und Thon gefärbt, an den übrigen Orten aber vollkommen weiss und in Säuren löslich. Solche Röhren, die nicht über 1½′ weit sind, werden oft durchschnitten durch Lagen von mit weissem Überzug noch versehenen Kiesel-Nieren, welche (als Fortsetzungen der in der Kreide selbst verbreiteten Lagen) sich erhalten haben, während ihr Kreide-Muttergestein verschwunden ist. Die über die Röhren-Mündungen weggehenden Kiesel-Lagen biegen sich über denselben selbst abwärts. L. folgert hieraus 1) dass eine Säure diese Röhren durch Auflösung der Kreide gebildet habe; 2) dass sie diess allmählich gethan und die entstehenden Röhren eben so allmählich durch von oben herab und zwischen den Kiesel-Nieren hindurch sinkenden Lehm und feinen Sand ausgefüllt habe, so dass jene Nieren nicht selbst alle zusammen auf den Grund der Röhren hinabgleiten konnten; 3) dass jene Säure Kohlensäure gewesen, welche an das Wasser von Quellen gebunden war, die auf diesem Wege zu Tage drangen, 4) als diese Quellen zu fliessen aufhörten, drangen Tagewasser durch die über der Kreide lagernden Schichten in die Röhren ein, führten die feinsten Thon- und Sand-Theilchen mit sich hinab und auch zum Theil in die Kreide, welche sie aufsog, selbst hinein und färbte so die Umgebung der Röhren.

W. Stark: Bemerkungen über vorigen Aufsatz (a. a. O. S. 455—459). Zuerst läugnet der Vf., dass die Kreide in einiger Entfernung von den Röhren in Säuren vollkommen löslich seye: er habe immer einen Rückstand bekommen. Wie es sich denn sonst auch erklären würde, dass nach Lyell's eigener Angabe die *in situ* gebliebenen Feuerstein-Nieren noch ihren Kreide-Überzug *) behalten hätten? — Was die Erklärung der Bildungs-Weise betrifft, so habe zweifelsohne Wasser diese letzte veranlasst, aber süsses Wasser dazu genügt. Die Öffnungen nämlich seyen nichts als Spalten und Senkungen des Kreide-Bodens gewesen, wie sie nach dem Niederschlage jeder Schichte oder Abtheilung der Kreide durch lokale Einwirkung der Sonne, Austrocknung und Zusammenziehung und vielleicht auch durch Nachgeben der Unterlage

*) Der Vf. sagt aber „weisser Überzug" und bekanntlich ist der weisse Überzug der Kreide-Nieren sehr oft Tripel-artig. — Übrigens kommen auch in der *Maestrichter* Kreide solche wieder ausgefüllte Röhren vor, durch welche Knochen noch lebender Thier-Arten in grosse Tiefe hinabgefallen sind. D. R.

Digitized by Google

in Folge von Quellen-Lauf u. dgl. entstanden. Dieser Ansicht entspreche auch die nach oben erweiterte Form der Öffnungen: als Beweis dass die Ursachen ihrer Erweiterung, und darunter namentlich noch eine spätere Auswaschung, von oben gewirkt haben. Wäre sie (nach LYELL) von unten gekommen, so würden die Öffnungen unten weiter seyn, weil hier mechanische und chemische Kraft stärker gewesen wäre, als oben. Die Ausfüllung aber seye von oben gekommen durch Einwaschung. Wie sich während langer Zeiträume auf der Kreide: ockrige Thon-Massen, Sand und Kies, abgerundete Geschiebe und endlich Felsblöcke übereinandergelagert haben, so liegen sie in gleicher Ordnung eingewaschen, in der Kreide.

C. Petrefakten-Kunde.

LUND: fortgesetzte Bemerkungen über *Brasiliens* ausgestorbene Säugthier-Schöpfung nebst einer vorläufigen Übersicht über die fossilen Reste der Vogel-Klasse (*Oversigt over det kongl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i aaret 1841* > Münchner Gelehrten-Anzeigen *1842*, 868—871). Die aufgefundenen Säugethiere haben sich seit der letzten Mittheilung (Jahrb. *1841*, 492) wieder vermehrt, so dass der lebenden Arten jetzt 89 aus 40 Geschlechtern (wobei Cynogale venatica, ein neues zwischen Hund und Vielfrass stehendes Genus), der fossilen 111 aus 54 Genera sind. Unter den 10 neuen fossilen Arten sind 2 Myrmecophaga, den lebenden M. jubata und M. 4 dactyla sehr ähnlich; 2 Dasypus WAGL., einer von der Grösse des jetztlebenden Tatu mirim und D. sulcatus, welcher den fossilen D. punctatus etwas übertrifft; 1 zwergartiges Megatherium Laurillardi, kaum grösser als der Tapir; ein neues Faulthier-Geschlecht Oenotherium gigas mit denen von Choloepus ähnlichen Eckzähnen; eine Lutra u. s. w. — — Smilodon, ein neues Genus, muss nach vollständiger aufgefundenem Skelette nun die frühere Hyaena neogaea bilden, wodurch dieses Genus aus *Amerika* verschwindet und die gezogenen Resultate sich modifiziren. Dieses Genus steht zwischen Hyaena und Katze und hat seinen Namen von den stark zusammengedrückten fast lanzettlichen Eckzähnen. Die Art hatte die Grösse des Löwen, aber einen schwerfälligen Bau und grössre Eckzähne als irgend ein bekanntes Raubthier. — Das früher aufgestellte Genus Platonyx wird ebenfalls vollständiger charakterisirt, woraus sich Folgendes ergibt: In Kopf und Zähnen hat Pl. alle Charaktere des Faulthiers und keine Annäherung zu Gürtelthier und Ameisenbär. Die Hände bieten Merkmale von Faulthier und auch von Ameisenbären, sind aber in den meisten eigenthümlich gebildet, jedoch immer so, dass sie das Thier, wie das Faulthier, geschickt zum Klettern und ungeschickt zum Gehen machten. Diess ist noch mehr mit den Füssen der Fall, obschon diese schon beim

Digitized by Google

Faulthier durch die Einwärtslenkung der Fusssohle schon von allen andern bekannten Bildungen stark genug zu demselben Zwecke abweichen. Mit diesem ist es also genau verwandt, und da der Grundplan und der Grundzweck der Organisation auch bei Megalonyx und Megatherium derselbe ist, so gehören alle drei — gegen Blainville's Argumentation über beide letzten — zur Familie der Faultbiere. Auch beweiset nichts die allgemein angenommene Meinung, als seyen sie mit einem Panzer versehen gewesen, sondern es ist sogar das Gegentheil sehr wahrscheinlich. — Ob der Mensch gleichzeitig mit diesen Thieren gelebt habe, will L. auch jetzt noch nicht entscheiden; obschon er theilweise versteinerte Menschen-Knochen gefunden.

Von fossilen Vögeln hat L. 33 Arten aus 26 Geschlechtern gefunden, nämlich 1 Raubvogel, 18 Singvögel, 6 Klatterer, 4 Hühner- und 5 Stelzen-Vögel. Fast alle gehören in die dort einheimischen und z. Th. *Süd-Amerika* eigenthümlichen Genera, wie Anabates, Dendrocolaptes, Opetiorrhynchus, Crypturus und Rhea sind. Einige der fossilen stimmen auffallend mit lebenden Arten überein, wie Cypselus collaris, Anabates poliocephalus, Capito melanotes, Coccyzus cajanus, Perdix dentata, Crex minuta. Nur eine Art ist ganz verschieden von den jetztlebenden Vögeln und deutet auf eine ausgestorbene Form aus Illiger's Familie der Alectoriden; sie hat die Grösse des *Amerikanischen* Strausses. — — Alle Gesetze, die man hinsichtlich des Verhältnisses zwischen der lebenden und ausgestorbenen Säugethier-Schöpfung *S.-Amerika's* aufgestellt, gelten auch bei der der Vögel.

L. Agassiz: zeigte lebend und fossil identische Konchylien-Arten aus *England* vor (Verhandl. der Schweitz. naturf. Gesellsch. in *Zürich 1841*, S. 63—64). Diese fossilen Muscheln vom Gestade des *Clyde etc.*, aber in einem dem Meere nicht mehr erreichbaren Niveau entnommen, haben ganz das Ansehen der in *Grönland* lebenden Arten; nur Cyprina islandica kommt auch noch in *England* zugleich lebend vor. Agassiz folgert desshalb auch hieraus eine Periode grössrer Kälte zur Zeit der Gletscher-Entwickelung, die bis zum *Mittelmeer* sich erstreckt haben muss, weil auch in *Sicilien* diese Cyprina fossil gefunden wird, obschon sie nicht mehr so weit südlich lebt. [Hier lässt also Hr. Agassiz mit lebenden identische Spezies zu, weil sie für einstige Temperatur-Erniedrigung sprechen, obschon er in andern Fällen so sehr dagegen gestritten. Aber die fossile Cyprina *Siciliens* gehört ja auch der Subapeninnen-Formation *Italiens* an, welche ihrerseits eine Menge südlicher Formen von Mollusken und selbst Säugethieren — Rhinoceros u. s. w. — enthält! Wie steht es also mit der Generalisirung solcher Schlüsse aus einzelnen und lokalen Erscheinungen?]

Digitized by Google

Francis Markoe hat im mittel-tertiären Gesteine zu *Calvert, Maryland*, den fast vollständigen Schädel einer neuen Delphin-Art, D. Calvertensis, entdeckt, an welchem andere bezeichnende Seethier-Reste anhingen. Er scheint keine organische Materie mehr zu enthalten. Die Art gehört zu Cuvier's erster Unterabtheilung der Delphine mit langem Rüssel und ähnelt im Schädel zwar am meisten dem D. leucorhamphus Pér., weicht aber in der Anzahl der Zähne, der Vertheilung der Gaumen-Knochen u. s. w. davon ab. Die Gesammtlänge des Schädels von der Schläfen-Leiste an bis zum vermuthlichen Ende der Kinnlade = 17″ Engl.; die vom Vorderrande der Nasen-Löcher bis zum vermuthlichen Ende des Rüssels 11″,5; seine obre Breite queer über die Hinterhaupt-Leisten = 5″; die Breite der Basis zwischen den Schläfenbeinen = 6″5; die grösste Dicke des dicksten Zahnes an der Alveole 0″35 (*Vlnstit. 1842, X*, 384).

Eugen Raspail hat in den Bergen von *Gigondas* ein neues Geschlecht Fisch-artiger Reptilien aufgefunden, welches er Neustosaurus Gigondarum nennt. Es war gebaut den Wogen des Meeres zu trotzen und mag dessen Ufer und Buchten bewohnt haben. Seine Wirbel haben oben einen sehr starken Dornen-Fortsatz und unten eine starke Kante *en chevron*, wie die Fische. Seine Hinterfüsse sind Schwimmfüsse mit Krallen, wie bei den Krokodilen, die vorderen scheinen Flossen aus vieleckigen Knochen-Täfelchen wie bei den Ichthyosauren gewesen zu seyn. Das Skelett lag in vollständiger Ordnung in einem schiefrigen und mergeligen Gesteine; aber die Knochen waren nicht versteinert und haben grossentheils nur ihre (genauen) Abdrücke hinterlassen. Die Gesammt-Länge = 5^{m}55, was die unsrer grössten Krokodile weit übertrifft [?]; der von R. noch gesammelte Theil war 4^{m}45 lang und der von Wasser weggeschwemmte Schädel muss 1^{m}11 gemessen haben (*ib.*).

P. B. Brodie: Notitz über eine Entdeckung von Insekten-Resten und ein neues Genus der Krustazeen-Familie der Cymothoiden, in der Wealden-Formation des *Wardour*-Thales, *Wilts.* (*Geolog. Proceed. 1839, III*, 134—135 und *Lond. Edinb. phil. Mag. C, XV*, 534—536). Der Steinbruch beim Dorfe *Dinton*, 12 engl. Meil. W. von *Salisbury*, bietet folgendes Profil dar

1. Klay, die Oberfläche bildend	
2. Weisser Kalkstein	3″
3. Klay	2—3
4. Weisser Kalkstein, wie No. 2, mit Muscheln und Cypris .	3—4
5. Krystallinischer Grit mit Cyclas	2
6. Klay	2
7. Klay mit Grit-Lagen	3
8. Klay	2—3

Digitized by Google

9. Hellbrauner Sandstein voll Cypris, Cyclas, oben aus verkleinerten Muscheln . . . . . 18″
10. Blauer Klay, voll Konchylien-Trümmern . . . . . .
11. Dünnschiefriger Grit 2
12. Faser-Kalk, Grit und Faserkalk 6
13. Weisser Muschelsandstein 2
14. Hellbrauner und blauer Kalk voll Cymothoiden, nach unten blätterig mit vielen Cycladen und einigen kleinen Austern 6
15. Blauer harter Grit, voll Eindrücken von Cyclas . . 2—3
16. Weisser krystallinischer blättriger Kalk . . . . . .

Wasser.

Die erwähnten Krustazeen liegen in No. 14 oft Gruppen-weise beisammen; die Linsen der Augen findet man am Kalkstein, selten noch am Kopfe ansitzend, auch Spuren der Füsse, aber keine Fühler. Auch die Flügeldecke eines Käfers ist in dieser Schichte vorgekommen.

In den Schutthaufen, deren Trümmer anscheinend von dem frühern Abbau noch tieferer Schichten herrühren, kommen Bruchstücke eines von den obigen abweichenden, gröberen, weicheren Kalksteines vor, der in einen Grit mit Austern und vielen Knochen und Gaumen-Zähnen von Fischen und Zähnen von Sauriern übergeht. Der Kalkstein selbst aber ist voll einer grossen Cypris-Art, Theilen verkohlten Holzes, Eindrücken kleiner und zum Theil Gras-artiger Pflanzen, Isopoden-Resten, ?Cycladen, Insekten und Fischen, die zuweilen mikroskopisch [?] sind. Die Insekten bestehen hauptsächlich in Coleopteren; in Resten eines Homopteren, in einigen Dipteren, woran man zuweilen Flügel, Füsse und Gliederungen der Abdomen deutlich unterscheidet, endlich im Flügel einer Libellula. Die Manchfaltigkeit der Insekten ist so gross, wie man sie nur immer in den Tertiär-Bildungen zu *Öningen* und *Aix* finden kann. Die Austern zeigen, dass sich diese Niederschläge in der Nähe einer Meeres-Bucht gebildet haben müssen.

R. Owen: Beschreibung von Skelett-Theilen und Zähnen von fünf Labyrinthodon-Arten aus dem Neu-rothen Sandstein der *Coton End*- und *Cubbington*-Brüche, nebst Bemerkungen über die wahrscheinliche Identität des Chirotherium mit diesem Batrachier-Geschlecht (*Geolog. Soc. 1841, Febr. 24* > *Ann. a. Magaz. of Nat. Hist. 1841, VIII*, 305—314). Vergl. Jahrb. *1841*, 629. — Diese Arbeit stützt sich auf die Detail-Untersuchung der in den Museen von *Warwick* und *Leamington* aufbewahrten Reste aus dem Neu-rothen Sandsteine der Gegend. Ausser dem L. salamandroides unterscheidet er nun 4 weitere Spezies; nämlich

2) L. leptognathus O. Reste des Ober- und Unter-Kiefers, 2 Wirbel und 1 Brustbein von *Coton End* bei *Warwick*. Die Oberkiefer-Reste zeigen, dass der Kiefer- oder Antlitz-Theil des Schädels breit,

Digitized by Google

sehr niedergedrückt und verflächt war, ähnlich einem Riesen-Schädel von Salamander oder Alligator. Die äussre Oberfläche der Knochen mit starken Skulpturen wie bei den Krokodilern versehen, doch in verhältnissmäsig gröberer Art. Das Bruchstück enthält die vordre Hälfte der einfachen Reihe kleiner Zähne, 30 an Zahl, und die Basis eines der starken vorderen Fangzähne. Die Basen der Reihen-Zähne stehen unmittelbar aus der äussern Wand der seichten Alveolen hervor, indem diese keine äussre Einfassung haben. Der Fangzahn ist 3mal so gross als der vorderste der Reihen-Zähne, welche nach hinten an Grösse abnehmen; ihre gewöhnliche Länge ist 2‴ und die grösste Breite $\frac{1}{3}$‴. Die $\frac{2}{3}$ jedes Zahnes nächst der Spitze sind glatt, das untre Drittheil ist kanelirt. Die Breite des Oberkiefers mitten in der Zahn-Reihe ist 2″ 6‴; nach hinten nimmt sie bis auf 3″ zu, nach vorn etwas langsamer ab bis zum Fangzahne, wo er nach aussen etwas breiter wird. Wo der Oberkiefer ganz ist, trennt sich ein 4‴ breites Stück nächst der Mittel-Naht vom Kieferbeine *„by a longitudinal harmonia“* ab, der Lage nach dem Nasenbeine des Krokodiles entsprechend. Bei den Batrachiern mit vergänglichen wie mit bleibenden Kiemen erstrecken sich die Ober-Kieferbeine nicht horizontal über die obre Fläche des Schädels, sondern lassen eine sehr grosse Lücke zwischen dem Kiefer- und dem Nasen-Beine; und der Palatal-Fortsatz des vorigen trägt nur wenig zur Bildung des Bodens der Nasenhöhle bei, während sich derselbe bei den Krokodilen horizontal einwärts erstreckt und sich auf der Mittellinie des Gaumens mit dem von der andern Seite verbindet, einen ununterbrochenen Boden der Nasenhöhle bildend. Beim Lab. aber gehen die obern Kieferbeine einwärts zum Nasenbeine, um mit ihm eine zusammenhängende Wölbung der Nasenhöhle zu bilden, während die Gaumen-Fortsätze derselben so schmal wie bei den Batrachiern bleiben und die Mittellinie nicht erreichen. Das knöcherne Mund-Gewölbe besteht hauptsächlich aus einem Paar breiter und flacher Knochen, analog dem getheilten Vomer der Batrachier, aber durch grössere Ausdehnung sich dem der Menopoma nähernd; und so ist das Maul durch sein Gewölbe besser geschützt als bei irgend einem Lazertier; so dass, wie O. sich ausdrückt, der L. in dieser Beziehung physiologisch dem Krokodil am nächsten kommt, in der Struktur selbst aber morphologisch Batrachier ist. Bei Menopoma und dem Riesen-Salamander erstreckt sich eine Reihe kleiner Zähne queer über das Vorder-Ende der Vomer-Beine, und so deutet auch das Vorkommen einer ähnlichen Reihe, in jedem Gaumen-Beine aus 3 kleinern Mittel- und 2 grössern Aussen-Zähnen bestehend, sehr bestimmt die Batrachier-Natur an; und von dem äussersten Zahne geht dann eine Längs-Reihe kleiner gleichgrosser Zähne längs dem Aussen-Rande des Gaumen-Beines nach hinten. Die ganze Reihe dieser Gaumen-Zähne ist fast konzentrisch mit der der Kiefer-Zähne. — Bei den Eidechsen ist die selten vorkommende Reihe von Gaumen-Zähnen kurz und gegen den hintern Theil des Gaumens auf den Pterygoid-Beinen befindlich, wie bei Iguana und Mosasaurus; bei den Batrachiern steht diese Reihe meistens

Digitized by Google

queer, auf dem Vordertheil des getrennten Vomers bei Fröschen, Menopoma und Riesen-Salamander, und auf dem Hintertheile bei gewissen Kröten; während sie bei Amphiuma nahezu eine Längen-Reihe am äusseren Rande der Gaumen-Beine darstellt. Der Labyrinthodon aber verbindet beides miteinander. Die hinteren Gaumen-Löcher sind vollständiger von Knochen umschlossen, als bei den meisten Batrachiern, und haben dieselbe relative Stelle inne, wie bei Iguana. Nur der hintere Rand von einem der vorderen Löcher ist erhalten; aber nach seiner Kurve zu schliessen, flossen die beiden vorderen Löcher nicht zusammen, wie bei Krokodil, Frosch und Menopoma, sondern blieben entfernt, wie bei Iguana. Aus den physiologischen Bedingungen der Nasenhöhle zu schliessen, entfernte sich L. von den Batrachiern und näherte sich den Sauriern, indem er bestimmt von Knochen umschlossene hintre Öffnungen besass und wohl wie die höhern Luft-athmenden Reptilien geathmet haben mag. Das Abstossen und Erneuern der Kiefer- und der Gaumen-Zähne ging in jeder Reihe abwechselnd vor sich, wie bei vielen Fischen, so dass die Zahn-Reihe im Ganzen immer zu ihren Verrichtungen geschickt blieb.

Ein andres Stück aus dem *Warwicker* Sandstein ist 16″ lang, der linke Ast eines Unterkiefers wohl von derselben Art. Er ist schmal und gerade, mit dem Symphysen-Ende plötzlich einwärts gekrümmt, und zeigt einen bestimmteren Batrachier-Charakter, als einer der oben erwähnten Knochen. Das „Eck-Stück" ist sehr breit, dehnt sich auf beiden Seiten des Kiefers aus und ist vorn bis nahe an die Symphyse verlängert; es bildet die ganze Unterseite der Kinnlade und erstreckt sich auf der inneren Seite des Astes so weit als auf der äusseren, indem die innre Platte die Funktion des abgetrennten *„os operculare"* im Kiefer der Saurier übernimmt. Das „Zahn-Bein" liegt auf einer tiefen und weiten Grube längs der Oberseite des Eckstücks, welches auch über die Grube vorspringt, um eine starke konvexe Erhöhung längs der äusseren Seite der Kinnlade unter dem Eckstück zu bilden. Dieser bei Rana pipiens auf den hinteren Theil des Kiefer-Astes beschränkte Charakter ist hier beinahe bis ans Vorderende fortgesetzt. Die Zähne sind lang und schlank, nach vorn an Grösse abnehmend; eine Reihe von 50 abwechselnd mehr nach innen gerückten Zahnhöhlen ist an diesem Stücke erhalten, dessen vordrer eingebogener Theil die Basis der Alveole eines grossen Zahnes ist. Da das Vorder-Ende der Kinnlade abgebrochen ist, so bleibt es zweifelhaft, ob die Reihen-Zähne ausserhalb dem vorderen Fang-Zahne noch fortsetzen, wie es als ein merkwürdiger Fisch-Charakter bei einer andern L.-Art der Fall ist. Die Zahn-Höhlen sind enger als im Oberkiefer; ihre äussre Wand ist mehr als die innre entwickelt, und die anchylosirten Zahn-Basen ähneln durch ihre schiefe Stellung denen der Batrachier mehr. Die innre Struktur dieser Zähne ist von der Spitze an abwärts bis wo die eingebogenen senkrechten Falten des Zämentes beginnen, eben so einfach als die ganzen Zähne der lebenden Batrachier und meisten Reptilien; in der untern Hälfte aber beginnt sodann die, in der frühern Abhandlung beschriebene, zusammengesetzte Struktur und

Digitized by Google

nimmt nach unten immer mehr zu. — Aus der schlanken Gestalt dieses Kiefer-Astes endlich lässt sich folgern, dass der Schädel, die Länge mit der Breite verglichen, mehr die Gestalt wie bei den Krokodilen besessen, aber unter den lebenden Batrachiern sich noch am meisten dem von Amphiuma nähert.

Ein Brust-Wirbel von *Coton End* hat ebenfalls Batrachier-Charakter, nämlich einen beiderends flach vertieften Wirbel-Körper, den nur die Batrachier mit bleibenden Kiemen und Gecko allein besitzen. Dabei ist der Körper verlängert, etwas zusammengedrückt, glatt, unten in eine wenig vorragende Mittel-Kante endigend; und wie die Batrachier ausnahmsweise unter den Reptilien, so hat auch L. den oberen Bogen (oder Neurapophysis) mit „dem Zentrum" durch Anchylose verbunden. Von jeder Seite der Basis des Neural-Bogens erstreckt sich schief aus- und aufwärts der Überrest eines dicken und starken Queer-Fortsatzes, dessen Stärke und Richtung auf Anwesenheit von Rippen und eine ausgedehnte Athmungs-Höhle schliessen lässt.

Ein symmetrischer Knochen, dem Episternum des Ichthyosaurus ähnlich, besteht aus einem Stamm oder Mitteltheil, welches gegen das obre Ende allmählich an Dicke zunimmt, wo rechtwinkelig zu demselben ein Queerstück wegtritt und jederseits eine ziemlich tiefe und weite Grube trägt, als Zeichen der Anwesenheit von Schlüsselbeinen, welche den Krokodiliern fehlen. Dieses Reptil war mithin wesentlich Batrachier, aber mit bestimmten und eigenthümlichen Verwandtschafts-Merkmalen zu den höheren Reptilien: in der Form des Schädels und der Grübchen seiner Knochen zu den Krokodiliern, in einem Theile der Zahn-Bildung, der Form des Episternums und den bikonkaven Wirbeln zum Ichthyosaurus, im knöchernen Gaumen zu den Lazerten. In der Anchylose der Zahn-Basen mit getrennten seichten Alveolen hat es dagegen mit Sphyraena und gewissen andern Fischen Ähnlichkeit. Die Abwesenheit einer Spur von Reserve-Alveolen für die Ersatz-Zähne scheint anzudeuten, dass die Zähne, wie bei manchen Fischen und zumal den höheren Knorpel-Fischen in der weichen den Alveolen-Rand bedeckenden Schleimhaut gebildet und dann durch Anchylose mit dem Knochen vereinigt wurden, wie beim Hecht und Lophius.

3) L. pachygnathus O. Theile des Ober- und Unter-Kiefers, des Vorder-Stirnbeins, ein zerbrochener Humerus, ein Ilium mit einem grossen Theile des Acetabulum, ein Femur-Kopf und 2 Krallen-Phalangen [von . . . . . ?]. Ein Stück des rechten Unterkiefer-Astes, $9\frac{1}{2}''$ lang, hat viele Charaktere mit dem Eck- und Zahn-Bein der vorigen Art gemein; auch ist die äussre Wand des Alveolen-Fortsatzes nicht höher als die innre, wie bei Fröschen, Kröten, Salamandern und Menopoma, bei welchen allen die Zähne durch Anchylose der inneren Seite der äusseren Alveolar-Leiste verbunden sind. Der kleineren Reihen-Zähne sind 40, welche gegen beide Enden, besonders aber nach dem vordern Ende hin, an Grösse allmählich abnehmen. Die Zahn-Höhlen sind dicht aneinander und abwechselnd leer. Der grossen Fangzähne sind anscheinend 3 in jeder

Digitized by Google

Symphysis, wovon der grösste 1½" lang gewesen seyn mag. Ein Queerschnitt durch die Basis des vordersten derselben über der Zahnhöhle zeigt die in der früheren Abhandlung beschriebene Zahn-Struktur; ein eben solcher durch den zweiten Zahn aber eine viel einfacher labyrinthische Anordnung, ganz analog der in der Basis der Ichthyosaurus-Zähne. Die Spitzen-Hälfte des Zahnes ist aussen glatt und glänzend, und die Keim-Höhle (*pulp cavity*) setzt mit geringem Durchmesser bis in die Mitte dieses Zahntheiles fort. Bei den Reihen-Zähnen, welche ausser der Grösse mit den andern übereinstimmen, verschwindet die Keim-Höhle schneller; aber die Alveolen sind gross, mäsig tief und vollständig, die Zahn-Struktur dicht und zerbrechlich. Die Basis jedes Zahnes ist mit dem Boden der Zahnhöhle anchylosirt, wie bei den Scomberoiden und Sauroiden unter den Fischen; aber ein viel ausgezeichneterer Fisch-Charakter liegt darin, dass eine Reihe kleiner Zähne ausserhalb und vor den Fang-Zähnen fortsetzt; denn eine so veranlasste doppelte Zahn-Reihe im obren oder untren Kieferbeine existirt nicht bei lebenden Batrachiern oder Sauriern; unter den Säugethieren hat sie der Haase nur im Oberkiefer und die Fische haben sie nur im Unterkiefer.

Ein Stück des Oberkieferbeins zeigt darin eine Haupt-Abweichung von der Struktur der Krokodilier, dass die Gaumen-Platte des Zwischenkiefer-Beines etwa 1" weit zur äusseren Seite der Basis der unteren Platte fortsetzt; „während bei den Krokodilieru die äussre Wand (*wall*) des Zwischenkiefer-Beines mittelst des ganzen äusseren Randes mit dem Kiefer-Beine vereinigt und dann längs des ganzen äusseren Umfangs des Zwischenkiefer-Beines fortgesetzt ist". Beim L. aber bietet das Zwischenkieferbein die nämliche Modifikation der Bildung des Batrachier-Zwischenkiefers dar, wie man sie bei den höher orgauisirten Batrachiern findet, indem die Gaumen-Fortsätze des Zwischenkiefer-Beines sich über die äussre Platte ausserhalb wie, im geringeren Grade, auch innerhalb hinaus erstrecken, um daselbst einen Theil der Einfassung des vorderen Gaumen-Loches zu bilden, während die äussre Platte sich als ein zusammengedrückter Fortsatz erhebt ..... und an einer abgebrochenen Stelle durch die Breite ihrer Basis dem Fossile einen Batrachier-Charakter aufdrückt, welcher über alle Saurier-Merkmale, die beim ersten Anblick sichtbar sind, hervorspringt.

Das Vorder-Stirnbein deutet auf Krokodilier-Struktur. Seine Oberseite ist etwas konvex und mit unregelmäsigen Eindrücken versehen, und von seinem hinteren und äusseren Theile sendet es einen breiten und etwas konkaven Fortsatz abwärts, welcher die vordre Einfassung der Augenhöhle zu seyn scheint und nächst seinem obren Rande ein tiefes Loch zeigt, von welchem aus eine Grube vorwärts geht; ein ähnliches aber kleineres Loch haben dort auch die Krokodile.

Somit war der Antlitz-Theil des Schädels dieser Art in der Hauptsache nach dem der Krokodile gebildet, aber mit Modifikationen des Zwischen- und des Unter-Kieferbeines in der Weise der Batrachier. Aber es ergeben sich auch noch fast endständige Nasen-Löcher, welche

Digitized by Google

zu einer weiten und seichten Nasen-Höhle führen, die durch eine breite und fast ununterbrochene Gaumen-Decke von der Mundhöhle getrennt ist und aus ihrer Horizontalität erkennen lässt, dass ihre hintere Mündung weit hinter der vorderen Nasen-Öffnung war; während bei den Luft-athmenden Batrachiern der Nasen-Gang kurz und senkrecht ist und den vorderen Theil des Gaumens durchbricht. Daher müssen, wie bei den Krokodiliern, auch der Einathmungs-Apparat und wohl ausgebildete Rippen vorhanden gewesen seyn, statt der kurzen Stümmel der Batrachier, welche mit deren Fisch-artiger Generation und hiezu nöthigen Ausdehnungs-Fähigkeit des Bauches in Verbindung stehen. Daher denn auch die Fortpflanzungs-Weise des L. der der Krokodile ähnlich gewesen seyn mag.

Ein Wirbel-Fragment bietet ähnliche Merkmale, wie bei voriger Art.

Der Humerus stimmt in allen Charakteren mit dem der Frösche überein; er hat dessen konvexes und etwas queer ausgedehntes Gelenk-Ende, dessen inwendige Längs-Depression und die wohl entwickelte deltoide Erhöhung. Das Stück ist 2″ lang und 13‴ breit. Die Wände der Knochen-Röhre sind mäsig dick, dicht und umgeben eine Mark-Höhle.

In dem 6″ langen rechten Ilium mit dem Acetabulum zeigt sich eine Verbindung von Batrachier- und Krokodil-Charakteren. Die Acetabular-Vertiefung ist an ihrem oberen Theile, wie beim Frosch, eingefasst durch eine scharf vorstehende Erhöhung, und nicht wie beim Krokodil vorn ausgerandet. Beim Frosch gibt das Ilium über dem Acetabulum einen breiten und flachen Fortsatz ab, dessen untres Ende durch eine glatte Grube vom Acetabulum getrennt ist, von welch' Beidem bei den Krokodilen bloss eine geringe Erhöhung des oberen Acetabulum-Randes vorhanden ist. Der L. aber hat Beides wohl entwickelt; doch ist der Fortsatz zusammen-, statt flach-, gedrückt und sein inneres Ende ist spitz und vorwärts gekrümmt, indem er ein Rudiment des langen vorderen Fortsatzes des Ilium bei den schwanzlosen Batrachiern darstellt, doch ohne die Parallele des vorderen Acetabulum-Randes zu erreichen; und der Knochen hört mit einem dick abgestutzten Ende einige Linien vor dem Acetabulum auf, was eben so sehr den Krokodiliern entspricht, als den Batrachiern fremd ist. Aber die auffallendste Abweichung vom Krokodil ist die Länge des Ilium hinter dem Acetabulum, wie sie den schwanzlosen Batrachiern zukommt; während wieder die Anlenkung an die Wirbelsäule mehr den Krokodiliern gemäss ist. Beim Frosch stösst ein Queer-Fortsatz von einem einzelnen Wirbel gegen das Vorderende des verlängerten Ilium; beim Krokodil sind die Queer-Fortsätze zweier Wirbel verdickt und ausgebreitet und mit einer rauhen vertieften Gelenk-Fläche an der inneren Seite des Ilium etwas hinter dem Acetabulum verbunden; beim L. endlich ist eine ähnliche wohlbezeichnete rauhe verlängerte Gelenk-Vertiefung, durch eine nicht zur Anlenkung dienende Fläche getheilt, zur Aufnahme der äusseren Enden zweier Heiligenbein-Rippen bestimmt. Auch kommt der L. insoferne mit den Krokodilen überein, als der untere Theil des Acetabulum durch das obre Ende des Pubis ergänzt wird . . . . .

Digitized by Google

Ein Femur-Kopf aus gleichem Steinbruch passt in dieses Acetabulum.

Da dieses Becken-Stück aus einerlei Steinbruch mit den 3 Schädel-Theilen herrührt, so mögen sie zu einem Thiere gehört haben. Dann aber entsprächen die Schädel-Theile einem 6′—7′, die Acetabular-Höhle aber einem 25′ langen Krokodile, und es müssten die Hinter-Extremitäten demnach verhältnissmäsig so gross gewesen seyn, wie sie unter den lebenden Reptilien nur schwanzlose Batrachier besitzen. Ein solches Reptil aber, auch in der Grösse übereinkommend, scheint das Chirotherium zu seyn, dessen Fährten im Neu-rothen Sandstein vorkommen. Die Fährten des Ch. Herculis würden an Grösse den Resten des L. salamandroides entsprechen, die zu *Guys cliff* entdeckt worden sind.

Zwei End-Phalangen stimmen durch den Mangel der Nägel mit denen der Batrachier überein und müssen ihrer Grösse wegen den Hinterfüssen des L. pachygnathus angehört haben.

Der Verf. hat schon lange wegen der ungleichen Grösse der Vorder- und Hinter-Extremitäten die Fuss-Spuren von Chirotherium Frosch-artigen Thieren zugeschrieben, aber freilich von mächtiger Grösse und eigenthümlicher Organisation. Solche bietet nun Labyrinthodon in der nämlichen Gesteins-Formation dar. Er möchte daher für zulässig halten, Chirotherium unter die Synonyme von Labyrinthodon zu stellen, welches sich aber einmal zum Namen einer Familie erheben mag.

4) L. ventricosus O. (Diese Art wird nur im Eingang genannt; sonst wird sie nicht mehr berührt.)

5) L. scutulatus O.: eine dichte und unregelmäsige Zusammenhäufung von Knochen, wohl eines Skelettes, im Neu-rothen Sandstein von *Leamington*; es sind 4 Wirbel, Rippen-Theile, 1 Humerus, 1 Femur, 2 Tibien, das Ende eines breiten flachen Knochens und einige kleine knochige Haut-Schilder. Die Wirbel sind bikonkav; 2 derselben haben diese parallelen Gelenkflächen in schiefem Winkel zur Achse, eine fortwährende Krümmung der Wirbel-Säule, wie beim sitzenden Frosche andeutend. Die Neurapophysen sind anchylosirt an dem Wirbel-Körper. Die Dornen-Fortsätze treten aus der ganzen Länge der Mittellinie und sind hauptsächlich ausgezeichnet durch die Ausbreitung ihres verlängerten Endes in eine horizontale ebene Platte, wie am grossen Atlas der Kröte. Der Wirbel-Körper stimmt mit dem der vorigen Art überein. Der Humerus ist 1″ lang, am obern Ende regelmäsig konvex, in der Mitte verengt. Ein Stück eines etwas kürzeren und flacheren Knochens stösst in fast spitzem Winkel ans untre Ende an und ist dem mit der Ulna anchylosirten Radius der Batrachier sehr ähnlich. Dem Femur fehlen beide Enden; seine Schaft ist etwas dreikantig und wenig gekrümmt; seine Wände sind dünne, dicht und mit weiter Markhöhle. Die Tibien sind eben so lang, aber dicker und stärker als der Femur. Sie haben ebenfalls ihre Gelenk-Enden eingebüsst, zeigen aber jene merkwürdige Zusammendrückung des unteren Theiles, welcher die Batrachier charakterisirt, und den Eindruck längs der Mitte dieser flachen Oberfläche. Die

Digitized by Google

vollständige ist noch 2″ 1‴ lang. Die Haut-Schilder aber bieten wieder eine Ähnlichkeit mit den Krokodiliern dar. Wenn nun diese auch bei den vorigen 2 Arten nicht gefunden worden sind, so wird man doch, theils der Verwandtschaft wegen, theils aus den Grübchen der Schädel-Knochen zu schliessen, sie auch bei ihnen anzunehmen geneigt seyn. Dieser Charakter scheint zwar die fossilen Thiere weit von den Batrachiern zu entfernen, welche alle eine nackte Haut besitzen. Doch sind die Charaktere der Haut überall von untergeordneter Bedeutung gegen die der Knochen und Zähne, und so hat auch Trionyx unter den hart beschildeten Cheloniern eine weiche Haut.

Vor der Entdeckung der hier beschriebenen Reste war das einzige in Schichten unter der Molasse gefundene [soll wohl heissen: als solcher bezeichnete] Batrachier-Überbleibsel das Schädel-Stück, welches Jäger Salamandroides giganteus genannt hat.

[Sollte es sich einmal finden, dass Labyrinthodon wirkliche Hände, wie jene im Gestein abgedrückte sind, und zu einer entsprechenden Bewegung passende Beine besitze, so wird man O's. Hypothese zugestehen müssen; bis dahin aber sehe ich nicht ein, wie ein Reptil und zwar mit viel stärkeren Hinterbeinen solle 1) schnüren, d. h. die rechten und linken Füsse in eine fast gerade Reihe setzen können und zwar, so dass 2) zugleich die Zehen-Spitzen ganz nach vorn stehen. Endlich haben die Chirotherien-Füsse Nägel mit Ausnahme an den Daumen; O. hat aber oben schon 2 Nagel-lose End-Phalangen gefunden; waren sie von den 2 Daumen?]

G. Balsamo Crivelli: Beschreibung eines neuen fossilen Reptiles aus der Familie der Palaeosauri und zweier fossiler Fische, welche L. Trotti in einem schwarzen Kalke oberhalb *Varenna* am *Comer-See* aufgefunden hat; nebst einigen geologischen Betrachtungen (*il Politecnico di Milano, 1839*, Mai-Heft, 11 Seiten, 1 Tafel). In der Umgegend des *Comer-See's* hatte schon Pino eine Gryphaea (incurva? Sow.), einige Naticae und eine grosse Rostellaria im Thale *dei Molini* gefunden, die sich noch in der Sammlung im Alexanders-Lyceum zu *Mailand* finden; Vandelli hatte eine Menge von Petrefakten während einer auf Kosten der Regierung i. J. 1775 gemachten und im Manuskript beschriebenen Reise (*Viaggio al lago di Como ed ai monti circostanti*) entdeckt, beschrieben und ihre Fundorte genau verzeichnet; lassen sie sich auch aus seinen Beschreibungen nicht wieder erkennen, so dienten seine Angaben doch dem Amoretti sowohl (*Viaggio ai tre laghi*) als dem Vf., sie an ihren Fundorten wieder aufzufinden. Unlängst hat endlich der Doct. Fillippo de Filippi auch den Zahn eines mit dem Geschlechte der Palaeosauri verwandten Reptils bei *Iduno* entdeckt (*Memoria sul terreno secondario della provincia di Como, Bibl. Ital. CXI*). Die interessanteste Entdeckung

Digitized by Google

machte aber neulich Ludw. Trotti: er fand nämlich in einem schwarzen schiefrigen Kalke im *Esino*-Thale oberhalb *Varenna* ein Reptilien-Skelett und 2 Fische auf, die er dem Vf. zur Beschreibung überliess.

An dem Reptile ist die Knochen-Substanz ebenfalls in schwarzen Kalkstein verwandelt. Es scheint auf dem Rücken zu liegen. Vom Kopfe ist nur eine Spur der zwei Ecken des Unterkiefers übrig. Sucht man daran den Punkt, wo es scheint, dass die Wirbelsäule habe ihren Anfang nehmen müssen, so findet man in der That 19 Wirbel in zusammenhängender Reihe aufeinanderfolgen; von dem 19ten bis zum Punkte, wo der Schulter-Brustbein-Apparat anzufangen scheint, wäre noch Raum für 2 Wirbel, so dass die Zahl der Halswirbel im Ganzen 21 betragen hätte [Plesiosaurus hat 41]. Diese Wirbel haben in der Mitte eine vorspringende Linie, und auf jeder Seite eine sehr deutliche Verlängerung, welches die Queer-Fortsätze zu seyn scheinen. Von den übrigen Wirbeln sind die der Brust unter Gestein verborgen, die der Bauch-Gegend zerstört. Von Schulter-Brustbein-Apparat scheinen das Brust- und Rabenschnabel-Bein zerstört zu seyn; aber von den Schulter-Blättern scheint das linke in seiner Stelle erhalten zu seyn; so ist auch der linke Oberarm von 0^m,076 Länge deutlich (also viel kleiner als beim Pleurosaurus); die Vorderarm-Knochen müssen denen des Plesiosaurus dolichodeirus sehr ähnlich gewesen seyn, nach dem deutlichen Eindrucke auf der linken Seite zu urtheilen. Die Rippen der rechten, wie der linken Seite sind sehr deutlich; auf der rechten Seite zählt man deren 22 hintereinander; aber ihre Anzahl mag wohl viel grösser gewesen seyn, da der ganze übrige Hintertheil des Körpers fehlt. Denkt man sich den Hals in gerader Lage, so beträgt die ganze Länge dieses Skelet-Theiles 0^m,56, die des Halses allein 0,22 und die des übrigen Körpers (Rumpfes) 0,34. Rechnet man daher noch Becken, Hinterfüsse und Schwanz dazu, so muss diese Art von noch mehr verlängerter Form als Plesiosaurus dolichodeirus und daher vielleicht noch geschickter zum Schwimmen gewesen seyn. Inzwischen scheint dieselbe von Plesiosaurus abzuweichen: durch den Mangel der 2 Grübchen an der Unterseite des Halswirbel-Körpers, welche für dieses Genus so bezeichnend sind, durch die ganz verschiedene Gesammt-Form der Wirbel, durch die lang zugespitzten Enden der Rippen [?]. Dieses Thier scheint daher ein neues Genus zu bilden, welches nach der Gestalt seines Halses, seines Vorder-Armes und daher wohl auch seiner (verlorenen) Ruderfüsse neben Plesiosaurus stehen muss, dem aber der Vf. noch keinen neuen Namen geben will. Die bekannten 13—15 [?] Plesiosaurus-Arten sind vom Bunten Sandstein und Muschelkalk an bis in den Purbeck-Kalk und den Wealden-Thon verbreitet und selbst bis in die tertiären Gebilde *Amerika's* [auch!] und die Alluvial-Bildungen *Schwedens* [unrichtig!], bieten aber im Ganzen wenig Mittel zur Bestimmung der Formation.

Von den 2 fossilen Fischen ist der eine vollständig mit Ausnahme des oberen Theiles des Kopfes und einiger Nachbar-Stellen. Die Schuppen sind am Kopfe sehr klein, am Rumpfe rhomboidal und zeigen unter

Digitized by Google

der Lupe öfters 4—5 Furchen gegen den hinteren Rand. Alle liegen in S-artig gebogenen Reihen geordnet; die vor der Rückenflosse sind sehr klein; die gegen die Afterflosse sind kürzer als die anderen. Die Rückenflosse steht gegenüber dem Raum zwischen Bauchflosse und Afterflosse und insbesondere dem Anfange der letzten. Alle ersten Flossenstrahlen zeigen Spuren Dornen-förmiger Schuppen, besonders die der Rücken- und des oberen Lappens der Schwanz-Flosse, welcher $0^m,012$ länger als der untre ist, obschon die Strahlen beider zu gleicher Länge gelangen. Der ganze Fisch, von der Schnautzen-Spitze an bis ans Ende der Schwanz-Strahlen, hat 0^m145 Länge und vor der Rückenflosse und Bauchflosse $0^m,026$ grösste und vor der Schwanzflosse $0^m,013$ kleinste Höhe. Er scheint zu den Ganoiden — Lepidoiden — Homocerci und zwar zum Genus Lepidotus Ag. zu gehören und eine eigene Spezies L. Trotti Cr. zu bilden. Auf den ersten Anblick scheint der Fisch zwar ein Heterocercus zu seyn, aber, weil die Strahlen beider Schwanzlappen (ohne Beziehung zu letzten) gleiche Länge erreichen, hält ihn der Vf. lieber für einen Homocercus [wo ist denn die Wirbelsäule?]

Der andere Fisch zeigt vom Kopf nur die Kiemen-Öffnung deutlich; seine Form ist kürzer und dicker; von Bauchflosse und Brustflosse ist keine Spur; Rückenflosse, Schwanzflosse und Afterflosse dagegen sind deutlich, obschon die Strahlen der letzten sehr beschädigt. Der untre Schwanzlappen ist fast abgestutzt, wie an Semionotus leptocephalus Ag., der obre ist etwas verlängert. Spuren Dornen-artiger Strahlen (Schuppen?) sieht man auf dem obern Schwanzlappen. Alle Schuppen nähern sich einer „polygonen" Gestalt. Die Einfügung der Rückenflosse endigt über der Afterflosse. Die Länge des Fisches von der Schnautzen-Spitze an bis zum Anfang der Schwanzflossen-Strahlen ist $= 0^m,08$, seine grösste Höhe vor dem Anfang der Rückenflosse $= 0^m,033$. Die Schuppen vorn am Körper sind kleiner als hinten. Auch dieser Fisch scheint dem Vf. ein Lepidoide aus dem Geschlechte Semionotus, aber von unbeschriebener Art zu seyn.

Inzwischen ist über das Alter des schwarzen Kalkes, aus welchem diese Reste abstammen, noch beständiger Streit. Einige halten ihn für Alpenkalk, andre für Lias, der auf rothem Sandstein liegen soll. Da die Fische zu den Homocerci gehören, so kann er nicht wohl älter als aus der Oolithen-Formation seyn.

Der Vf. schliesst sich Lyell's und Collegno's Ansichten an. Der Gneiss und Glimmerschiefer, welche an der *Gaeta* und zu *Bellano* die Sedimentär-Ablagerungen unterteufen, sind für ihn nur umgewandelte Glieder der Oolithen-Gruppe, der angebliche rothe Sandstein, das rothe Konglomerat gehören alle dieser Gruppe und hauptsächlich dem Lias an, und der schwarze Kalk ist Lias-Kalk.

P. Merian: über einige in der Jura-Formation vorkommende fossile Bohrmuscheln (Verhandl. d. naturf. Gesellsch. in

Digitized by Google

Basel, 1838—40, IV, 72—77). Bis 2″ tiefe und nach innen birnförmig erweiterte glatte Höhlungen in röthlichem, dichtem, muschelig brechendem Jurakalke von *Diegten* und *Eptingen*, ganz wie Bohrmuscheln dergleichen heutiges Tages zu bilden pflegen, kannte schon der Pfarrer Hier. d'Annone in den fünfziger Jahren, und bildeten Bruckner (Merkwürd. d. Landsch. *Basel*, Tf. xix, Fg. A) und J. J. d'Annone bei Knorr (Verstein. II, ii, Tf. M, Fg. 1) bereits ab. In einigen ebenfalls von H. d'Annone herrührenden Aushöhlungen jener Art in der *Baseler* Sammlung in splittrigem bräunlichgelbem und, wahrscheinlich erst später, von Hornstein-Masse durchdrungenem Kalkstein sieht man noch Überreste von einem Eschara-Überzuge zum Beweise, dass diese Höhlen noch unter Meer von ihren Bewohnern verlassen stunden. Diese mögen tertiäre gewesen seyn, da eine marine Tertiär-Formation sich bei *Basel* auf den Höhen von *Diegten* verbreitet. Auch mit dünner Kalkmasse überzogene Röhrengänge wie von Teredo kommen dabei vor. Später machte Deshayes (*An. sc. nat.* B, XI) 14 Arten Teredo aus Kreide und Tertiär-Bildungen, 2 Arten Teredina eben so, 14 Arten Pholas, alle tertiär, bekannt, und sind auch alle Saxicaven, Petrikolen und Venerupen, vielleicht Sax. elongata ausgenommen, welche Defrance im *Dict. scienc. nat.* zusammengestellt, nur tertiäre.

Inzwischen kommen auch in der Jura-Formation noch mit Schalen erhaltene Bohrmuscheln vor. Die schönsten fand Prof. Schönbein 1839 beim Hofe *Asp* bei *Bangenbruck* zwischen *Basel* und *Solothurn*. Auf einer, mehre hundert Fuss grossen Platte des bräunlichgelben Haupt-Rogensteins fand sich eine Unzahl mehr oder minder tiefer Höhlungen, und in manchen derselben noch eine zweischalige Muschel: länglich oval, bauchig, ziemlich dick und am vorderen Ende etwas klaffend, fast 1″ lang; doch lässt sich das Schloss nicht untersuchen. M. nennt sie einstweilen Venerupis oolithica. Sie ist in die Versteinerungs-Masse des ganzen Blockes umgewandelt und gehört zweifelsohne selbst dem Haupt-Oolith an. Die Platte ist senkrecht zu ihrer Oberfläche von einer Menge Draht-förmiger dünner Röhren, die mit gelber Eisenocker-enthaltender Masse erfüllt sind, durchzogen, welche an der Oberfläche in vertiefte Punkte ausgehen. Offenbar sind diess Überreste der Struktur des Korallen-Stocks, aus welchem die Platte besteht, und es ist nur schwer zu erklären, wie dieselbe später selbst die oolithische Struktur annehmen konnte, obschon diess in dortiger Gegend nichts Seltenes ist. — Häufiger findet man eine kleine Art, Venerupis corallina M., in Stöcken des Korallenkalks, wie Maeandrina magna Thurmann (Bruckner's Merkw., Tf. xxiii, Fg. J.) und in M.? tenella Goldf., welche aber immer zu sehr vergraben ist, um sie näher beschreiben zu können. Spuren einer andren grösseren Art findet man in M. foliacea Thurm. (Bruckn. Tf. xxiii, Fg. H. und Knorr Petref. II, Tf. M, Fg. 3). Ganz kürzlich hat Chr. Burckhardt Exemplare einer solchen grösseren Art, 1″ in einer Asteria des Korallenkalkes von *Seeven*, K. *Solothurn* gefunden; diese nennt M. Mytilus coralliophagus. [Vom Hrn. Vf. erhielt ich 1828 eine

Digitized by Google

sehr schöne Pholas in grauem Kalkstein von *Court* im nahen *Münster-Thale*. Br.].

P. Merian: über fossile Blüthen von Equisetum columnare Brongn. (Verhandl. der *Basel.* naturf. Gesellsch. 1838—40, IV, 77—78). Der Vf. hat von Inspektor Lochmann in *Liestal* ein Fossil aus dem Keupersandstein von *Hemmiken*, K. *Basel*, erhalten, — sieben aneinanderliegende 6eckige Scheiben darstellend, welche gewölbt und in der Mitte wieder etwas vertieft sind, — welches mit der vergrösserten Abbildung eines Stücks Blüthen-Kolbens von Equisetites Münsteri Sternb. (Flor. d. Vorw. *V et VI*, Tf. xiv, Fg. 5, 6) aus Keuper völlig auch in Grösse übereinstimmt, nur dass die vertieften Zwischenräume zwischen den Scheiben enger als in der Zeichnung sind. Der Vf. zweifelt nicht, dass diese Theile zu den Blüthen des Equisetum columnare Brongn. gehören, dessen Reste im dortigen Keuper so häufig und wohlerhalten vorkommen.

Über die menschlichen Fuss-Spuren im Granite von *Buchtarminskaja* am *Irtysch* (Erman's Archiv *1841*, III . . . und *1842*, I, S. 175—176). Nachdem dieselben bald für natürlich bald für kunstvolle Erzeugnisse eines alten unbekannten gebildeteren Volkes gegolten, stellt sich als das Wahrscheinlichste heraus, dass einige fremde Arbeiter bei'm Bau der benachbarten Zitadelle im Jahre 1791 (älter scheint die Kunde von ihnen nicht zu seyn) dort ihren Meisel versucht haben.

D. Phantasmagorie'n.

Advokat Fr. W. Lippert zu *Ansbach* sandte 1838 Forschungen über die frühere Bevölkerung der Erde und deren Spuren an die Naturforscher-Versammlung zu *Freyburg*, rein naturhistorische Forschungen, wie er versichert, denen man demungeachtet die Unbill erwiesen, sie nicht hören zu wollen, weil man sie für mytisch [mystisch ?] hielt. Dafür rächt sich der Vf. nun und gibt sie zu lesen (Isis *1841*, 473—480). Der Vf. behauptet nämlich „und es ist diess keine blosse Hypothese oder Vermuthung, obgleich auch noch nicht eine in allen Einzelnheiten vollkommen ermittelte Wahrheit, dass vor der gegenwärtigen Erd-Periode, also vielleicht vor Millionen Jahren, eine andere Thier-Generation die Erd-Oberfläche bedeckt hat, welche zwar in ihren verschiedenen Formen manchfaltige Ähnlichkeit mit der jetzigen Thier-Generation hatte, aber an Umfang der Körper-Masse die gegenwärtig lebende Thier-Generation Millionen-mal übertraf, so dass es dergleichen Thiere gab, deren Umfang bis zu einer Quadrat-Meile und

Digitized by Google

vielleicht auch noch darüber stieg . . . . " Diese Thiere nennt der Vf. „Urthiere", und diese „Urthiere" meint, wie er glaubt, Moses in seiner Geschichte des sog. fünften Schöpfungs-Tages. Die Spuren, welche der Vf. von ihnen nachweiset, sind hauptsächlich die Höhlen der Erde; denn diese Höhlen kann weder Wasser, noch Feuer, überhaupt keine andre Kraft auf oder in der Erde gebildet haben; diese Höhlen sind nämlich die innern Schädel- u. a. noch nicht ausgefüllte Räume jener in der Erd-Rinde begrabenen Urthiere, in welchen dann bei Zersetzung der darin enthaltenen organischen Materie, etwa wie noch heutzutage die Käse-Milben im faulenden Käse [?], allerlei Thiere ursprünglich oder ohne Zeugung entstunden, sich darin durch Zeugung fortpflanzten und so in vielen derselben ihre Knochen anhäuften. So ist die 2500′ lange *Guacharo*-Höhle in *Amerika* eine Versteinerung der aus Knorpel-Ringen zusammengesetzten Luftröhre eines langhalsigen Riesen-Vogels der Urwelt, das neulich entdeckte Gewölbe dahinter, dessen Schädelhöhle, die Terrassen-artig ansteigende Alabaster-ähnliche Masse darin sein zusammengesunkenes und versteinertes Gehirn, was sogar, in reduzirtem Maasstabe, Alles mit anatomischer Genauigkeit, einem unserer langhalsigen Vögel entsprechen würde; die Guacharo-Vögel endlich, welche diese Höhle noch jetzt bewohnen, sind die aus dem Luftröhren-Schleim entstandenen Käse-Milben dazu.

Die *Surth-Höhle* auf *Island* ist die versteinerte Haut-Blutader eines Land-Thieres jener Riesen-Gattung, die bei einem anderen Natur-Ereignisse jener V. Erd-Periode, oder vielleicht auch beim Kampf eines Urthieres mit dem anderen, denn Diess kann man nicht so genau wissen, zerrissen wurde, das darin enthaltene Blut ausströmen liess und etwas zusammensank. Die übrigen Blutadern kennen wir nur darum nicht, weil sie nicht so nahe an der Erd-Oberfläche liegen können, als diese glückliche Haut-Blutader. Die Basalt-ähnlichen Säulen des sog. Riesen-Weges auf *Irland* oder in und bei der Grotte auf der Insel *Staffa* sind die versteinerten Borsten solcher damals in Meeres-Schlamm lebenden Riesen-Thiere einer anderen Gattung; und so jemand Lust hat, so will ihm der Vf. den Ort angeben, wo er mittelst des Erdbohrers die Schädel und die Rückenmarks-Höhle dieser Urthiere und die zwiebelartigen Riesenwurzeln jener Borsten in der zu Kalk-Felsen versteinerten Haut finden wird. Das ungeheure Kreide- oder [?] Gyps-Lager unter der Stadt *Paris* ist die Schale eines Schildkröten-artigen Meer-Thieres; das Bohrloch von *Grenelle* hat ergeben, dass die Dicke der Schale vollkommen zu ihrem Umfang und ihrer Form passt. Die über diesem (oder anderen) Gyps-Lager ruhenden Thon-Schichten sind die verwesete Haut dieser Schale. Die Zoolithen-reichen Höhlen mit Tropfsteinen in *Deutschland*, *England*, *Frankreich* etc. sind eben so viele Schädel-Schalen von Urthieren; die Löwen, Bären, Hyänen etc., welche ihre Knochen darin hinterlassen haben, sind die aus dem Gehirn entstandenen Käse-Milben. Die Schwüle der Luft, das Dunkel, die Nahrung, die Art der Bewegung dieser Thiere in solchen Höhlen mögen alle ihre Verschiedenheiten von

Digitized by Google

den jetzigen erklären, ohne dass man dann nöthig hat, für diese noch eine andre Schöpfung anzunehmen. Von dem grossen Einflusse dieser „makroskopischen“ Forschungen und Entdeckungen auf Mineralogie, Geognosie und Geologie erklärt der Vf. hier noch gar nicht sprechen zu wollen; nur deutet er an, dass die „organisch animalische“ Jura-Formation mit ihren Höhlen künftig eben so eine eigene Abtheilung der Mineralogie in Anspruch nehmen wird, wie jetzt schon die Produkte vulkanischen Ursprungs thun. — Vgl. Jahrb. *1838*, 484 und *1839*, 212.

E. Handel.

Reliefe von Gebirgen, in der *Pariser* Kunst-Anstalt von Bauerkeller und Cie. (*Rue St. Denis, No. 380*) erschienen (für *Deutschland* nimmt die Leichtlin'sche Kunst-Handlung in *Carlsruhe* Bestellungen an).

	fl.	kr.
1. Relief der *Schweitz*, cartonirt und gefirnisst, mit Leitfaden (ohne Beikarte)	12	
Relief der *Schweitz*, nicht cartonirt, mit Leitfaden . .	10	30
2. Relief des *Mont-Blanc*, cartonirt und gefirnisst, mit Beikarte	7	„
3. „ von *Europa*, cartonirt und gefirnisst, mit Einleitung	7	„

Man ist gegenwärtig mit Ausführung des Reliefs von *Deutschland* und *Frankreich* beschäftigt; beide, so wie das Relief von *Europa* (No. 3) sollen demnächst auch kolorirt, nach den verschiedenen Gestein-Formationen, geliefert werden.

Mit voller Überzeugung vermag ich diese Reliefs, welche ich, so weit solche erschienen sind, besitze, allen Freunden der Wissenschaft auf das Beste zu empfehlen; sie lassen nichts zu wünschen übrig und verdienen, bei den so billigen Preisen, die allgemeinste Verbreitung. Ungemein geschmackvoll ausgeführt geben dieselben wahre Zierden für Studien-Zimmer und Bibliotheken ab.

Heidelberg, 22. Jan. 1843.

Leonhard.

Digitized by Google

Über

Terebratula Mentzelii im *Tarnowitzer* Muschelkalke,

von

Hrn. L. von Buch.

Hiezu Taf. II, Fg. 1—3 *).

Der Muschelkalk hat unter den ausgezeichneten organischen Kernen, die er umschliesst, bisher noch keine gefaltete Terebratel geliefert. Hr. Hütten-Inspektor Mentzel auf der *Friedrichshütte* bei *Tarnowitz*, dem man schon die Entdeckung der dort vorkommenden Abänderung des Spirifer rostratus verdankt, hat auch diese Art daselbst entdeckt und damit die Petrefakten-Kunde mit einer sehr merkwürdigen Gestalt bereichert.

Die höchst sonderbare Terebratula trigonella, die ebenfalls im Sohlgestein von *Tarnowitz* gefunden wird, erscheint an ihren Schloss-Rändern wie abgestumpft (Terebr. S. 83). Von den letzten Rippen senkt sich von der Ventral-Schale ein ganz ebenes Ohr herab, von der Dorsal-Schale herauf, und beide verbinden sich zu einer Ebene mit söhliger Naht. Diese Bildung ist der merkwürdigen Art lange

*) Die Figuren sind nach Skizzen gefertigt, die vielleicht nicht mit zur Veröffentlichung bestimmt gewesen sind; da sie gleichwohl die Beschreibung sehr erläutern, so fügen wir sie mit der Bemerkung bei, dass sie im Detail der Rippen nicht ganz zuverlässig sind. D. R.

Digitized by Google

eigenthümlich geblieben; sie findet sich jedoch auch in mehren anderen Arten, welche aber sämmtlich zu der Abtheilung der Dichotomen gehören, in welcher sie eine ausgezeichnete Unterabtheilung bilden, und zu dieser muss auch die von Hrn. Mentzel entdeckte Terebratel gerechnet werden.

Phillips hat wohl (*Yorkshire II*, 223, *pl. 12*, fig. 24) an der von ihm zuerst bekannt gemachten T. excavata diese Bildung beschrieben (*with steep edges*); allein nicht die Beschreibung, noch weniger die Zeichnung lassen die flache, langgezogene Ebene der Ohren deutlich hervortreten (vgl. Fg. 3). Das Dorsal-Ohr tritt am Schnabel gegen die Ventral-Schale in die Höhe; das Ventral-Ohr senkt sich am Ende der Fläche herab, so dass die Naht nicht mehr söhlig geht, sondern Sförmig gekrümmt ist. Dabei ist diese Fläche eingedrückt, konkav. Beide Schalen sind oben ganz flach, wodurch sie auffallen. In der Mitte der Ventral-Schale zieht sich eine breite Falte vom Buckel zum Rande, und ihr entspricht eine Vertiefung der Dorsal-Schale, welche doch zu schmal ist, um wirklich für einen Sinus angesehen zu werden. Drei Falten am Buckel und Schnabel zerspalten sich seit der Mitte zu 5 und 7 Falten am Rande. Die Terebratel ist aus dem Bergkalk der Insel *Man*. Sie findet sich auch mit völlig gleicher Bildung der Oberfläche zu *Visé* an der *Maas*. Ganz dieselbe ist von dem Hrn. von Rosthorn zu *Wolfsberg* im Bergkalk bei *Windisch-Kappel* in *Kärnthen* entdeckt worden; nur ist der Schlosskanten-Winkel etwas grösser, von 80°, da er auf den *Englischen* nur 60° erreicht.

Sowerby hat (*pl. 503*, fig. 2) eine Terebratel abgebildet (Ter. serrata) aus dem Lias von *Lyme Regis*, welche ebenfalls die eingedrückte ebene Fläche, in welche beide Ohren zusammenstossen, deutlich bemerken lässt, und vergleicht sie mit denen, wie man sie an T. plicatella und T. decorata (*Encycl. 244*, 2) findet; allein bei diesen gehen die Ventral-Falten schon vom Buckel aus, bis zum Rande herunter; es ist aber das ausgezeichnete der kleinen Abtheilung, dass auf dem Ventral-Ohr keine Spur einer Falte gesehen wird. Und so zeichnet auch Sowerby die T. serrata.

Ter. cuneata Dalm. könnte als Muster für die

Digitized by Google

Abtheilung angesehen werden (vgl. Fg. 2). Beide Flächen der Schalen sind nicht eingedrückt und erstrecken sich über den grössten Theil der Schloss-Kanten; die Naht erscheint mit leichter S-förmiger Biegung durch das Erheben des Dorsal-Ohrs am Schnabel. Die Fläche ist höchst fein Gitter-artig gestreift: eine Richtung der Streifung der Richtung der Falten gemäs, die andere nach der Richtung der Anwachs-Streifen. Die Falten gehen, wie bei allen dichotomen Terebrateln, mit grosser Bestimmtheit bis zur äussersten Grenze des Schnabels; ein deutlicher Sinus mit drei Falten senkt sich in der Dorsal-Schale bis zur ganzen Breite der Stirn. Die mittle Falte liegt auch auf der Dorsal-Seite, nicht wie bei T. excavata auf der Ventral-Schale. Das Deltidium ist ausgezeichnet sektirend. Der Schlosskanten-Winkel erreicht kaum jemals 60°. Neun oder zehn Falten stehen am Rande. Das Ventral-Ohr erhebt die Falten am Rande, daher lässt die Ventral-Schale am Buckel eine leichte Vertiefung bemerken: ebenfalls mehr oder weniger ein Charakter der ganzen Abtheilung. Dalmans Fig. 3, Taf. 6 ist nicht lobenswerth, besser die bei Murchison *Silur.*: *pl. 12, fig. 13*; allein hier ist die Seite, daher die Oberfläche nicht, sichtbar. Eben diese Terebratel, die zum Wenigsten bis jetzt sich von T. cuneata nicht unterscheiden lässt, hat Hr. Mentzel im *Böhmischen* Steinbruch bei *Tarnowitz* und auch zu *Petersdorf* bei *Gleywitz* gefunden.

Ter. Mentzelii hat einen Schlosskanten-Winkel, der zuweilen einen rechten Winkel sogar übersteigt, daher ist er stumpfer, als der irgend einer anderen Art dieser Abtheilung. Die ebene Ohrfläche erstreckt sich nur bis etwa über die Hälfte der Schloss-Kanten; ihre Höhe ist nur die Hälfte ihrer Länge. Ein deutlicher Sinus, $\frac{1}{3}$ der Breite, senkt sich in die Dorsal-Schale mit vier scharfen Falten. Vierzehn solcher Falten bedecken die Schale. Die meisten sind am Buckel und Schnabel sehr bestimmt dichotimirt; einige Stücke doch weniger. Ihre Ventral-Schale erhebt sich dann wie bei T. concinna. Die ebene Ohr-Fläche unterscheidet auch dann noch beide Arten leicht. Die Schloss-Kanten sind stets doppelt so lang, als die Rand-

Digitized by Google

Kanten, daher ist die grösste Breite ganz nahe an der Stirn, wodurch die Schalen ein Fächer-artiges Ansehen erhalten.

Graf Münster hat (Beiträge zur Kenntniss der Geognosie des südöstlichen *Tyrols*, Tf. VI, Fg. 8) eine Terebratel abbilden lassen und als T. flexuosa beschrieben, welche die auszeichnende Ohr-Fläche gar deutlich hervortreten lässt. Ob sie wohl mit T. Mentzelii einige Übereinstimmung haben mag! Die Naht zwischen beiden Ohren ist horizontal, und die (unnatürlichen) Flächen gleichen nicht denen der *Tarnowitzer* Terebratel.

Digitized by Google

Über

tertiäre Ablagerungen in den *Niederländischen* Provinzen *Gelderland* und *Ober-Yssel*,

von

Hrn. Professor Becks
in *Münster*.

Im Herbst 1839 entdeckte ich in einem Thon-Lager zwischen *Bocholt* und *Oeding*, an der nordwestlichen Grenze des *Münster*'schen Regierungs-Bezirkes, fossile Überreste von Zetazeen, welche daselbst in Begleitung von Haifisch-Zähnen und See-Muscheln vorkommen. Ich übersandte hievon Proben an Hrn. von Olfers in *Berlin*, der über die Trümmer fossiler Zetazeen in den *Preussischen* Staaten bei der Berliner Akademie am 19. Dezember 1839 einen Vortrag hielt und darin das ihm von hier mitgetheilte Wirbelbein der Gattung Balaenoptera zuschrieb. Bald darauf fand ich in dem damals zuletzt erschienenen Hefte des Petrefakten-Werkes von Hrn. Goldfuss mehre entschiedene Tertiär-Konchylien aus der Gegend von *Winterswyk* in *Gelderland* beschrieben, und endlich erhielt ich durch einige junge Holländer, die an der hiesigen Akademie studiren, einige Haifisch-Zähne aus der Umgegend von *Ootmarsum*, mit dem Bemerken, dass solche zugleich mit Konchylien im dortigen Kies nicht selten gefunden würden. Diese Thatsachen zusammengenommen mussten die Vermuthung hervorrufen, nicht nur dass jenes Thon-Lager in *Westphalen* über die *Niederländische* Grenze sich ausdehne, sondern auch dass selbiges aus

Digitized by Google

der Provinz *Gelderland* weit in *Ober-Yssel* fortstreiche, oder dass hier mindestens Gebirgs-Massen mit sehr ähnlichen Petrefakten, wie in *Gelderland* abgelagert seyen. Eine zur Bestätigung dieser Voraussetzung nothwendige Reise habe ich erst in den diessjährigen Oster-Ferien unternehmen können und glaube, dass die Ergebnisse derselben für die Wissenschaft nicht ganz ohne Werth sind.

Man glaubt in *Deutschland* wohl ziemlich allgemein, *Niederland* sey, etwa mit Ausnahme der Gegend von *Mastricht*, durchaus eben, und sämmtliche in diesem Lande an die Oberfläche tretende Massen seyen Gebilde aus der Alluvial- und aus der Diluvial-Zeit *). Beide Sätze sind in ihrer Allgemeinheit falsch. Die Provinzen *Gelderland* und *Ober-Yssel*, auf welche sich meine einstweilige Untersuchung beschränkte, haben, bei vorherrschend ebenem Boden, eine Menge Hügel, die sich 50′—100′ über die Grundfläche erheben und zum Theil sich über eine Meile weit ausdehnen. Wesentlich sind sie alle in die Länge gezogen, und da manche an ihrem Grate Einschnitte nach Art von Queer-Thälern haben, so entsteht das Ansehen einer Hügel-Kette, deren Glieder man auch mit dem Namen Berge beehrt und einzeln bezeichnet. Hat ein solcher lang gedehnter Hügel einen breiten Rücken, so zeigen sich auch wohl nach der Richtung des Streichens eine oder mehre Vertiefungen, wodurch man an Längen-Thäler erinnert wird. Diess Verhältniss findet man sehr ausgezeichnet in der Hügel-Reihe, an welcher die Stadt *Oldenzaal* liegt. Das Streichen der Hügel ist verschieden, am

---

*) Da wir kein sicheres Kennzeichen zur Unterscheidung der Tertiär- und der Diluvial-Bildungen [1]) haben, so möge für das Folgende die Bemerkung zu einigem Anhalt dienen, dass in dem alten Busen von *Münster* und *Paderborn* in den über der Kreide abgelagerten Massen bisher nur Gebeine von untergegangenen Landthieren, namentlich aus den Gattungen Elephas, Rhinoceros, Bos und Cervus, ohne die geringste Spur von Seethieren gefunden worden sind. Becks.

[1]) Einen andern Unterschied, als dass jenes in der Regel Salzwasser- und Süsswasser-see-Bildungen, dieses in der Regel Fluss- und Land-Bildungen (wenn auch die ersten oft unter dem Meere abgesetzt) sind, kenne ich bis jetzt auch nicht; denn ein Theil der in jenen vorhandenen Landthier-Arten kommt auch in diesen vor. Bronn.

Digitized by Google

häufigsten jedoch von SW. nach NO., oder auch von S. nach N., und dieser Richtung folgt der ansehnlichste Höhen-Zug in *Ober-Yssel*, welcher bei *Holten* zwischen *Goor* und *Deventer* beginnt und bis in die Nähe von *Zwolle* fortsetzt. Die meisten dieser Hügel steigen sehr langsam an, nur wenige sind im Vergleich mit diesen steil zu nennen, und dann erscheinen sie auch zugleich so unfruchtbar, dass sie in ihrer ganzen Ausdehnung nur kümmerlich einiges Heidekraut nähren, während die Mehrzahl der Hügel an ihren sanften Abhängen mit einer fruchtbaren thonigsandigen Schicht bedeckt ist, die sie, ohne jährlich neuen Dünger zu verlangen, zum Roggen-Bau vorzüglich geeignet macht. Indessen reichen auch bei diesen die Äcker selten bis auf den Rücken, der vielmehr in der Regel mit Heide oder mit anderem niedrigem Gesträuche bedeckt ist, dagegen umgeben den Fuss gute Wiesen und Weiden, die selbst wieder von Heide- oder auch von Moor-Boden begrenzt werden.

Die geographische Karte von Reymann und Berghaus gibt die Lage der Hügel in den genannten Provinzen richtig an; man kann jedoch ihr Vorhandenseyn mit vieler Sicherheit aus der Lage derjenigen Städte errathen, die, ohne des Vortheils schiffbarer Flüsse theilhaftig zu seyn, zu einiger Bedeutung gelangt sind. So vor Allen *Oldenzaal*, ferner *Ootmarssum*, *Velden*, *Markelo*, *Lochem* u. m. a., deren fruchtbare Umgebung schon in den ältesten Zeiten anziehen und zu Niederlassungen reitzen musste.

Untersucht man die Hügel rücksichtlich ihrer Zusammensetzung, so findet man als Hauptbestandtheil Kies, dort „Griet“ genannt, der mit grobem Sande und an einigen Orten auch mit Thon Schichten-weise wechselt. Da die holländische Regierung seit den letzten Jahren die Anwendung von Ziegelsteinen (Klinkers) zum Strassen-Bau aufgegeben und zu diesem Zwecke, zu ihrem grossen Vortheile, den Kies in Anspruch genommen, so hat diese Benutzung dazu geführt, den Hügeln mehr Aufmerksamkeit zu schenken und ihr Inneres aufzuschliessen. Bei den steileren Hügeln ist der Kies meistens an der ganzen Oberfläche sichtbar, bei denen mit sanften Abfällen tritt er gewöhnlich auf dem

Digitized by Google

Rücken zu Tage, und wenn man bei diesen auf den Äckern einige Fuss tief unter die Oberfläche gräbt, so findet man auch hier den Kies wieder.

Obgleich zu allen Hügeln der gemeine Quarz vorzugsweise den Stoff geliefert hat, so findet dennoch in der Zusammensetzung des Materials an verschiedenen Orten ein beachtenswerther Unterschied Statt. So fiel mir bei *Oetmarssum* die Menge der Geschiebe aus Granit und anderen krystallinischen Felsarten nebst ungewöhnlich vielem Kieselschiefer auf, am *Vriesenberge* zwischen *Geor* und *Markelo* dagegen fiel schaliger Thon-Eisenstein und bei *Lochem* kommen nicht gar selten Bruchstücke von Basalt vor. Hier ist unter anderen Basalt-Bruchstücken eine fünfseitige Säule von 2′ Länge gefunden worden, die Hr. Dr. Staring in *Lochem*, ein um die Kenntniss der geognostischen Verhältnisse seines Vaterlandes verdienter Mann, aufbewahrt. Es erhellet hieraus, wie sehr der Kies ein genaues, seine Zusammensetzung untersuchendes Studium verdient, um die Frage, aus welchen Gegenden das Material dazu entnommen sey, beantworten zu können. Hiebei können auch diejenigen Petrefakte vortreffliche Fingerzeige geben, welche in den Geschieben selbst enthalten sind und denjenigen Formationen entsprechen, aus deren Zerstörung dieses Trümmer-Werk zum Theile hervorgegangen ist. In dem Kieselschiefer fand ich Abdrücke von Pecten aus dem Übergangs-Gebirge; in einem zerschlagenen Knauer von verhärtetem Thon ein schönes Exemplar von Ammonites planicosta Sow., also eine charakteristische Versteinerung des Lias, und die häufigen Feuersteine schliessen Kreide-Versteinerungen ein.

Nichts aber verleiht den holländischen Hügeln ein gröseres Interesse, als diejenigen organischen Einschlüsse, welche zwischen den Geschieben oder im Sande und Thon vorkommen und die Zeit bezeichnen, in welcher dieses Material an seine jetzige Lagerstätte geschafft wurde. Dahin gehören Knochen von Zetazeen, Haifisch-Zähne und Überreste von Konchylien. Diese Petrefakte finden sich in allen Hügeln am häufigsten scheinen sie jedoch am *Harikerberge* bei *Markelo*, am *Vriesenberge* und bei *Oldenzaal* vorzukommen. Am

Digitized by Google

erstgenannten Orte wurden in meiner Gegenwart Zetazeen-Wirbel, Haifisch-Zähne und Steinkerne von Muscheln ausgegraben; hier wie an den anderen Punkten soll die Menge der im Sommer 1841 ausgegrabenen Haifisch-Zähne nach der Angabe, welche die Arbeiter darüber machten, so bedeutend gewesen seyn, dass sie damit einen Karren hätten füllen können.

Von Zetazeen-Gebeinen habe ich bisher nur Wirbel gesehen; nach der Beschreibung aber, welche mir von einem bei *Oldenzaal* gefundenen und dem Museum in *Leyden* zugesandten Stücke gemacht wurde, dürfte dieses entweder einer anderen Gegend des Zetazeen-Körpers oder gar einem Thiere aus einer anderen Familie angehört haben. Die Wirbel haben eine Länge von 4″—9″, geben im Queerschnitte einen Rhombus, und obgleich die Fortsätze und der Bogen immer fehlen, so sind doch die Gelenkflächen in der Regel gut erhalten. Leider werden viele Exemplare beim Ausgraben stark beschädigt. Ihre Substanz ist selten von Gestein-Masse durchdrungen; sie besteht vielmehr aus einer sehr zelligen Diploe, die nur an den Gelenkflächen auf eine kurze Strecke dicht ist, als wäre der Knorpel hier noch vorhanden. Alle von mir gesammelten oder gesehenen Exemplare stimmen mit jenen bei *Bochold* gefundenen und von Hrn. von Olfers zu Balaenoptera gerechneten Wirbeln im Wesentlichen ganz überein. Übrigens ist, wie ich aller Orten vernommen habe, den holländischen Naturforschern ein so reichhaltiges Material geliefert worden, dass sie vorzugsweise im Stande sind, über die weitere Bestimmung dieser Gebeine die lehrreichsten Mittheilungen zu machen.

Die Haifisch-Zähne gehören mehreren Arten an, die ich nach Agassiz bestimmt habe.

Carcharias megalodon Ag., *III, pl. 24*, am meisten übereinstimmend mit *fig.* 5. Findet sich im Kies bei *Ootmarssum* und im Thon bei *Bochold*; nicht häufig.

Oxyrhina xiphodon Ag., *III, pl. 23, fig.* 12. Findet sich im Kies bei *Oldenzaal, Goor* und *Markelo* gelb, im Thon bei *Eibergen* in *Gelderland* schwarz; häufig.

Digitized by Google

Oxyrhina reflexa Ag., *III, pl. 33, fig.* 11, jedoch etwas dünner. Von *Markelo*.

Oxyrhina hastalis Ag., *III, pl. 34*, am ähnlichsten mit *fig.* 14. Findet sich bei *Markelo* und bei *Geer*.

Mehre andere Arten von Haifisch-Zähnen, namentlich aus dem Thon bei *Eibergen* habe ich bisher nicht beschrieben gefunden.

Die in den Kies-Hügeln, bei *Markelo* besonders häufig, vorkommenden Überreste von Konchylien sind nur Steinkerne, die von Arten aus den Gattungen Pectunculus, Isocardia, Cyprina und, wie es scheint, von einer Oliva herstammen. Sie sind gelblichweiss und so stark abgerieben, dass man oftmals über die Bestimmung der Gattung unsicher bleibt. Ihre Substanz ist hauptsächlich feiner Sand; ein ziemlich lebhaftes Brausen, was dieselbe in Säuren bewirkt, lässt indess auch auf einen nicht unbedeutenden Gehalt an Kalk schliessen, der, wenn er nicht von den aufgelösten Schalen herrührt, hier sehr befremdet und der Vermuthung Raum gibt, dass diese Körper sich vielleicht nicht mehr auf ihrer primären Lagerstätte befinden.

Das zwischen *Bockold* und *Oeding* gelegene Thon-Lager setzt, wie bereits angedeutet ist, in die Provinz *Gelderland* über und dürfte hier wohl seine grösste Ausdehnung haben. Gegen W. nähert es sich stark einer die Orte *Oeding* und *Stadtlohn* verbindenden Linie; gegen N. erreicht es die *Berkel* und ist zwischen *Vreden* und *Borkulo* an mehreren Punkten bekannt, insbesondere liefern *Oldenkotten* und *Recken* viele Versteinerungen daraus; gegen O. wird es bald jenseits *Groenlo* von Torf bedeckt; seine Grenze gegen S. ist mir zur Zeit noch unbekannt. Der darin enthaltenen Zetazeen-Wirbel und Haifisch-Zähne habe ich bereits erwähnt; von Konchylien, zu deren Sammlung meine Zeit die ungünstigste war, indem der Thon zum Bedarf mehrer Ziegeleien noch nicht ausgegraben wurde, fand ich Pectunculus auritus Broc., Astarte concentrica Goldf., Cardita chamaeformis Goldf., Arca diluvii Lamck., Isocardia cor Lamck. und verschiedene Arten von Pleurotoma. Hr. van Breda zählt in einem in „*Algemeene Konst-en-Letter-bode*

Digitized by Google

voor het jaar 1834" enthaltenen, mir erst auf der Reise bekannt gewordenen Aufsatze über dieses Tertiär-Gebilde, der übrigens nur allgemeine Bemerkungen enthält, die im Jahrb. *1836*, S. 97 genannten Versteinerungen (nebst noch Pleurotoma comma Sow.) auf, gedenkt aber weder der Haifisch-Zähne noch der Zetazeen-Gebeine.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass in den *Niederländischen* Provinzen *Gelderland* und *Ober-Yssel* eine weit ausgebreitete Tertiär-Formation vorkomme, theils aus Sand und Kies, theils aus Thon bestehend, ausschliesslich mit ausgezeichneten Seethier-Überresten. Die Grenzen dieser Bildungen in *Niederland* wie auch in den benachbarten Ländern, sind noch unbekannt; indess habe ich Gründe für die Vermuthung, dass dieselben aus der Gegend von *Emsbüren* an der *Ems* gegen SW. bis an die *Maas*, ja bis nach *Antwerpen* ausgedehnt seyen. Sowohl zu dieser Bestimmung, als auch zur Beantwortung mancher Fragen, die sich an die besprochenen Gegenstände knüpfen lassen, sind fernere Untersuchungen nöthig.

Ich kann diesen Bericht nicht schliessen, ohne dem Prediger Hrn. Molhuysen in *Deventer*, einem in seinem Vaterlande als Geschichtsforscher bekannten Manne, der auch für Naturkunde ein warmes Interesse hat und durch sein eifriges Sammeln der Petrefakte aus dem Kies Vieles zu deren Kenntniss beigetragen hat, für seine edle Liberalität, mit der er mich erfreute, hier öffentlich meine Anerkennung und Hochachtung zu bezeugen.

Digitized by Google

Über

die Augit- und Hornblende-führenden Gesteine am *Thüringer Walde*,

von

Hrn. Bergmeister CREDNER.

Unter den manchfaltigen massigen Gesteinen, welche die Haupt-Masse der nordwestlichen Hälfte des *Thüringer Waldes* bilden, finden sich mehre zum Theil in ansehnlicher Verbreitung, welchen Augit oder Hornblende als wesentlicher Gemengtheil angehört. Ihr Vorkommen ist grossentheils schon seit längerer Zeit bekannt, so dass eine Beschreibung dieser Felsarten, wie sie im Nachfolgenden beabsichtigt wird, überflüssig erscheinen könnte. Sieht man indessen, wie verschiedene Namen für eines und dasselbe dieser Gesteine in verschiedenen Beschreibungen des *Thüringer Waldes* gewählt wurden, wie häufig man zu unbestimmten Ausdrücken, wie Grünstein und Trapp, seine Zuflucht nahm, so dürfte ein Versuch zur Sichtung derselben gerechtfertigt werden. Ein solcher Versuch möchte um so mehr an der Zeit seyn, als einerseits durch die Charakteristik, welche Hr. G. ROSE von den früherhin als Trapp und Grünstein bezeichneten Gesteinen gab *), neue Hülfsmittel zu ihrer Unterscheidung geboten wurden, und als andrerseits durch den Einfluss, welchen man in neuerer Zeit den Augit-führenden Felsarten auf den Bau benachbarter Gebirge, wie des *Harzes*, einräumt,

*) POGGENDORFF's Annalen der Physik und Chemie XXXIV, 1—30.

Digitized by Google

die Frage nahe gelegt wird, ob ähnliche oder gleiche Gesteine am *Thüringer Walde* vorkommen und welche Rolle ihnen hier anzuweisen ist. Die nachfolgenden Bemerkungen beschränken sich der Hauptsache nach auf eine mineralogische Unterscheidung der Hornblende- oder Augit-haltenden Gesteine am *Thüringer Wald*. Wo zu dieser Unterscheidung hinreichend sichere Beobachtungen fehlten, da wurde der Name Grünstein beibehalten. Auch muss im Voraus bemerkt werden, dass wenn die in den fraglichen Gesteinen vorkommenden krystallinischen Feldspath-Ausscheidungen mit der beim Albit besonders häufigen Zwillings-Bildung bald als Albit, bald als Labrador bezeichnet wurden, diesen Angaben keine nähere Untersuchung, sondern die von Hrn. G. Rose mitgetheilte Erfahrung zu Grunde liegt, dass nämlich Labrador nur mit Augit, nie mit Hornblende vorkommt *).

Von den Gebirgsarten, welche Hornblende oder Augit als wesentliche Gemengtheile enthalten, finden sich am *Thüringer Wald*: Syenit, Hornblende-Gestein, Diorit, Hypersthenfels und Melaphyr. Das Vorkommen des Basaltes beschränkt sich auf einige wenige Kuppen und Gänge in den südlichen und westlichen Vorbergen des *Thüringer Waldes*. Bei der Unzweideutigkeit seines Charakters, welche sich an diesen Fundstätten zeigt, schien es überflüssig, auf eine nähere Beschreibung desselben einzugehen.

Syenit tritt am *Thüringer Wald* nicht selbstständig, sondern dem Granit untergeordnet auf. Letzterer findet sich in zwei von einander getrennten Partie'n, in der Gegend zwischen *Suhl* und *Ilmenau* und in einem geschlossenen Ganzen bei *Ruhla* und *Broderode*. In beiden Partie'n erscheint der Granit gleichartig ausgebildet in der charakteristischen Zusammensetzung, gewöhnlich aus fleischrothem Orthoklas, grauem Quarz und schwarzbraunem Glimmer, oft Porphyrartig durch Ausscheidung Zoll-grosser Orthoklas-Krystalle, so bei *Zella* und bei *Steinbach*; nur Albit **) findet sich,

*) l. c. pg. 10.

**) Durch Hrn. G. Rose wurde der im Vorstehenden als Albit bezeichnete Feldspath neuerdings als Oligoklas bestimmt (Poggendorffs Ann. *1842*, LVI, 618, über den Granit des *Riesen-Gebirges*). —

Digitized by Google

nicht selten in grösseren Krystallen, fast regelmäsig als Übergemengtheil. Dieser reinere Granit bildet in jeder der beiden Partie'n einen die Erstreckung des Gebirges fast rechtwinkelig durchschneidenden Zug in der Richtung von NNO. gegen SSW.; so zwischen *Ruhla* und *Altenstein*, und so bei *Zella*. Wendet man sich von dem reinen Granit gegen Osten oder Westen, so nimmt das Gestein allmählich mehr und mehr schwarzgrüne Hornblende auf; es entsteht Syenit-Granit, anders beschaffen in der nordwestlichen Granit-Partie bei *Broderode* und anders in der südwestlichen bei *Zella* und *Suhl*. Dort pflegt gleichzeitig mit Aufnahme von Hornblende eine Veränderung in der Struktur des Granites einzutreten; das körnige Gestein wird flasrig, Gneiss-artig (am *grossen Wagenberg* bei *Tabarz* und gegen SSW. hin über *Broderode* bis *Beyrode*). Dabei ist das quantitative Verhältniss der Gemengtheile grossen Schwankungen unterworfen, so dass die verschiedenartigsten Gesteine entstehen. Bald sieht man in einem grobflasrigen Gneiss einzelne Hornblende-Blättchen (*Hockheimer Holz* bei *Beyrode*); bald verschwindet Quarz und Albit aus dem Gemenge, es entsteht ein flasriger Syenit.

Nach vielfachen Versuchen über die Schmelzbarkeit des Feldspathes ist dem am *Thüringer Walde* vorherrschenden, oft in Syenit übergehenden, meist Porphyr-artigen Granit neben dem Orthoklas Oligoklas sehr oft in deutlicher, mehrfach wiederholter Zwillings-Bildung, bald weiss und undurchsichtig, bald lichtröthlichgrau und lichtgrünlichgrau und durchscheinend, beigemengt. Nicht selten überwiegt letzter der Quantität nach den ersten, so am *Kirchberg* bei *Goldlauter*, im Syenit-Granit bei *Fröhlicher Mann* oberhalb *Suhl*. Nur in einer der Granit-Abänderungen, welche im Nachstehenden als hierher gehörig angeführt werden, in dem gleichmäsig-körnigen Glimmer-reichen Granit am Fusse des *Seimberges* unterhalb *Broderode* fehlt er gänzlich. — Verschwinden Quarz und Glimmer aus dem Gemenge, so entsteht das im Folgenden angeführte, dem Ansehen nach von Diorit nicht zu unterscheidende Gestein; nur enthält es keinen Albit, sondern den leichtflüssigen Oligoklas (am *Mittelberg* bei *Broderode*, bei *Mehlis*). Das von Hrn. G. Rose angeführte Vorkommen des Quarz- und Glimmerhaltigen Diorites vom *Ehrenberg* — Poggendorff's Ann. Bd. XXXIV, S. 6 — dürfte gleichfalls hierher gehören; die von mir untersuchten Exemplare wenigstens enthalten keinen Albit, sondern nur Oligoklas.

Digitized by Google

(am gr. *Wagenberg* und *Mittelberg*); bald hat man ein flasriges Gemenge von Hornblende und dichtem Albit mit wenig Glimmer, einen flasrigen Diorit vor sich. Übergemengtheile wurden in diesen Gesteinen nicht bemerkt; nur Titanit findet sich, jedoch selten: so am Fusse des *Seimberges* unterhalb *Brederode*. — Bei *Suhl* und *Zella* behält der Syenit-Granit das körnige Gefüge bei; ausserdem tritt er in gleich mannichfaltigen Abänderungen wie bei *Brederode* auf, je nachdem der eine oder der andere Gemengtheil vorherrscht. Als äusserste Glieder der hierdurch entstehenden Übergänge erscheint theils Syenit, oft mit grösseren Krystallen von Orthoklas, welchen Hornblende eingewachsen ist (oberhalb *Mehlis*, bei *Heidersbach*), theils Diorit mit bisweilen scharfbegrenzten Hornblende-Krystallen in dichtem Albit (im *Heinrichsgrund* bei *Mehlis*). Für den Syenit-Granit ist als charakteristisch zu erwähnen, dass ihm brauner Titanit in kleinen Krystallen um so häufiger beigemengt zu seyn pflegt, je mehr die Hornblende den Glimmer verdrängt. Ausser Titanit findet sich auch Pistazit in diesem Gestein, theils in zarten Adern, theils demselben innig beigemengt. — Wie bei *Suhl* und *Zella*, so verhält sich auch der Syenit-Granit in den kleineren Partie'n, welche zwischen *Suhl* und *Ilmenau* vorkommen, besonders im *Ilmthal* am *Brand* und *Rödel*, ferner weiter abwärts am *Dachskopf* und ganz besonders am *Ehrenberg*. Er herrscht hier am südwestlichen Theile des Berges in mannichfaltigen Abänderungen vor, während weiter gegen Osten hin Granit mit geringen Spuren von Hornblende auftritt.

Hiernach rechtfertigt sich die Angabe nicht, dass der Gebirgs-Kessel, in welchem *Suhl* und *Zella* liegen, aus Syenit-Granit bestehe; dieser erscheint hier, wie bei *Ruhl* und *Brederode*, neben Granit. Ist ein solcher Unterschied auch unbedeutend, so verdient er doch nähere Beachtung, indem durch die Erstreckung beider Gestein-Arten nebeneinander die Richtung von NO. gegen SW., welche in der frühesten Bildungs-Periode des *Thüringer Waldes* von besonderem Interesse ist, deutlich bezeichnet wird. Auch unterscheidet sich hierdurch von dem in Rede stehenden Granit und Syenit-Granit ein jüngerer Granit, welcher in zum Theil mächtigen

Digitized by Google

Gängen in der Richtung von OSO. gegen WNW. den ersten so wie Glimmerschiefer und Thonschiefer durchsetzt (besonders deutlich zwischen *Liebenstein* und *Hohleborn*, und bei *Schmiedefeld* und oberhalb *Unter-Neubrunn*). Ausserdem unterscheidet sich aber auch dieser jüngere Granit von dem älteren durch gänzlichen Mangel an Hornblende und durch theilweise Aufnahme von Bronzit (bei *Hohleborn* und *Brode-rode*), so wie auch durch Porphyr-artige Ausscheidung von Labrador (bei *Herges*, oberhalb *Unter-Neubrunn*). Hierzu gehört namentlich das sämmtliche Gestein, welches Heim unter dem Namen „grauer Granit" beschrieben hat *).

Hornblende-Gestein erscheint in untergeordneten Massen zwischen Granit und Syenit-Granit. Bei *Vesser*, bei *Schmiedefeld* und am *Ehrenberg* und zwischen Glimmerschiefer bei *Ruhla* und unterhalb *Broderode*. Nur unbeträchtlich ist die Entwickelung des Hornblende-Gesteines am *Krux* bei *Vesser*; es zeichnet sich aber durch seine Verwandtschaft mit dem daselbst vorkommenden Magneteisenstein aus. Mit diesem bildet dasselbe einen gegen 80′ mächtigen von Süd gegen Nord gerichteten Zug zwischen Syenit-Granit. Das Hornblende-Gestein ist schwarzgrün, meist dicht bis feinstrahlig, mit Annäherung zu einer schiefrigen Struktur. Es wird von körnigem Magneteisenstein begleitet, der dasselbe theilweise völlig zu vertreten scheint. In diesem wird die Beimengung von Quarz besonders deutlich, oft in schwachen parallelen Streifen, welche der Erstreckung der ganzen Lagerstätte entsprechen und im Magneteisenstein eine Annäherung zur blättrigen Struktur hervorbringen. Ausser Quarz kommt mit dem Hornblende-Gestein und Magneteisenstein Kalkspath krystallinisch-körnig vor; ferner Granat, schwarz in Rhomben-Dodekaedern mit abgestumpften Kanten, und braun, wahrscheinlich in Folge einer späteren Umwandlung, theils körnig, theils in Vierundzwanzigflächern krystallisirt; ferner Pistazit theils derb, theils krystallinisch feinstrahlig; endlich meist fein eingesprengt Flussspath und Schwefelkies **).

*) Heim's geolog. Beschreibung des *Thüringer Waldes*, Thl. 2, S. 174.

**) Ausführlichere Nachweisung über das Eisenstein-Vorkommen am *Krux* findet man in den geognostischen Bemerkungen über den

Digitized by Google

Selbstständiger, aber einförmiger ist das Hornblende-Gestein dicht bei *Schmiedefeld* entwickelt. Es bildet den felsigen Kamm einer von Norden gegen Süden streichenden Anhöhe östlich von diesem Dorfe und setzt bei den untersten Häusern desselben queer durch den *Schmiedefelder Grund*. Das Gestein ist grünlich-schwarz, fast dicht mit Anlage zum Blättrig-Strahligen, hie und da sich zu einer plattenförmigen Absonderung hinneigend. Ausser Quarz sieht man dichten Pistazit häufig beigemengt. Seine Erstreckung beschränkt sich auf die Verbreitung des Syenit-Granites.

In ganz ähnlicher Stellung tritt das Hornblendegestein am *Ehrenberg* auf. Auch hier bildet es einen 50 bis 60′ mächtigen, von NO. gegen SW. streichenden Zug, welcher sich aus dem Bette der *Ilm* bis zur Kuppe des Berges, zwischen den manchfaltigen Abänderungen des Syenit-Granites, an einer Stelle von Hornstein-Porphyr unterbrochen, erhebt. Das schwarzgrüne bis grünlichgraue Gestein ist meist dicht, oft mit einer Neigung zu plattenförmiger Absonderung, welche dann der Erstreckung des Zuges entspricht. Hiemit stimmt auch eine Annäherung zu schiefrigem Gefüge überein, welches durch Streifen von derbem braunem Granat und grünlich-weissem dichtem Albit so wie von Pistazit noch deutlicher hervortritt. Oft verstärken sich die Streifen des Granates und Pistazites zu Nieren, welche nicht selten schöne Krystalle des ersten, so wie krystallinisch-körnigen Pistazit umschliessen.

Das Hornblende-Gestein bei *Ruhla* schliesst sich dem Glimmerschiefer an, jedoch kann es wenigstens bei seinem Hauptvorkommen am *Ringberg* und *Breilenberg* nicht als ein untergeordnetes Lager zwischen diesem betrachtet werden, wie es unbezweifelt bei einigen schwachen Zwischenlagen von Hornblendeschiefer am Fusse des *Kirchberges* der Fall ist. Die Hornblende bringt hier in dem dünnschiefrigen, schwarzgrünen Gestein eine blättrig-strahlige bis fasrige Struktur hervor; einzelne braune Glimmer-Blättchen sind demselben

---

Thüringer Wald von Hrn. Krug von Nidda in Karstens Archiv für Mineralogie etc. N. R. XI. Bd, S. 13.

Digitized by Google

beigemengt und bilden durch Überhandnehmen einen allmählichen Übergang in Glimmerschiefer, welcher durch die gleichförmige Lagerung beider Gesteine noch unverkennbarer wird. In gleich innigem Verband steht das Hornblende-Gestein am Ausgange des *Grumbaches* zwischen *Herges* und *Broderode* mit dem Glimmerschiefer am *Leimbach*; die bei diesem Vorkommen gewöhnliche auffallend zackig-schiefrige Struktur, welche durch zarte Zwischenlagen von Quarz und weissem Feldspath (?) scharf hervortritt, verdient noch der Erwähnung. An beiden Fundstätten stimmt übrigens das Hornblende-Gestein auch darin überein, dass es an der Grenze der Verbreitung des Glimmerschiefers über und zwischen diesem vorkommt. Anders verhält es sich mit dem mächtiger entwickelten Hornblende-Gestein am *Ringberg* und *Breitenberg*. Es bildet daselbst einen von NW. gegen SO. streichenden, 50 bis 60′ mächtigen Zug, welcher den Glimmerschiefer mit einem vorherrschenden Streichen von NO. gegen SW. und mit südöstlichem Einfallen fast rechtwinklig durchschneidet. Ein Steinbruch neben der Ölmühle unterhalb *Ruhla* gibt über dasselbe deutlichen Aufschluss. Das Gestein ist theils schieferig mit zahlreichen Glimmer-Blättchen, theils mehr dicht mit plattenförmiger Absonderung, welche sich indess durch zarte Streifen von Quarz und Albit dem Schiefrigen nähert. Diese Streifen erweitern sich bisweilen zu Nieren, welche Quarz, dunkel-grünen bisweilen röthlich-weissen Glimmer, Orthoglas, Albit und dem Schörlspath sich nähernden Kalkspath, so wie seltener Flussspath, Rutil und Titaneisen in krystallinischen Ausscheidungen umschliessen. In dem dichten Albit sieht man bisweilen Zoll-grosse kugelige Konkretionen von konzentrisch-strahliger Hornblende. Die schiefrige Absonderung streicht der Erstreckung des ganzen Zuges entsprechend in hor. obs. $10\frac{5}{4}$ mit einem Fallen von 60° gegen NO. — An einigen Felsen des gegenüberliegenden *Breitenberges* nimmt das Hornblende-Gestein ein mehr blättrig-körniges Gefüge an, welches jedoch nach beiden Seiten gegen die Grenzen des Zuges hin in das Schiefrige übergeht. Namentlich im Hangenden des Zuges bemerkt man eine Annäherung des Glimmerschiefers an das Hornblende-Gestein durch Aufnahme von

Digitized by Google

Hornblende. Im Allgemeinen zeigt das letzte ähnliche Verhältnisse, wie so häufig Grünstein zwischen Thonschiefer, welche sich grossentheils durch den geringen Unterschied im relativen Alter des schiefrigen und des massigen Gesteines erklären dürften.

Diorit findet sich selbstständig in der Gegend von *Hokleborn*, *Herges* und *Beyrode*, wo er sich in einem mehre Stunden langen Zug nachweisen lässt; die Richtung desselben ist die nordwestlich-südöstliche. Er durchschneidet in derselben Glimmerschiefer (am *Hundsrück* und *Langenacker* bei *Hokleborn*), ferner grobkörnigen Granit oberhalb *Herges* und den flasrigen Syenit-Granit am *Hockheimer Holz* oberhalb *Beyrode*. In seiner ganzen Erstreckung hat er den jüngeren grauen Granit zum unmittelbaren Begleiter und zeigt hierdurch, so wie durch äusserst zahlreiche und meist kleine Fragmente, welche der jüngere Granit von ihm umschliesst, zu diesem eine merkwürdige Beziehung. In der vorherrschenden Abänderung des Diorites ist schwarzgrüne, blättrige Hornblende mit grauem, meist dichtem Albit zu einem körnigen Gemenge verbunden, welches auf die Magnetnadel stark einwirkt; oft ist Schwefelkies eingesprengt; Quarz scheint gänzlich zu fehlen. Am *Langenacker*, wo man das scharfe Abschneiden des Glimmerschiefers am Diorit besonders deutlich beobachten kann, nimmt dieser ein dichtes Gefüge und eine der Grenz-Fläche parallele Platten-förmige Absonderung in der Nähe des Glimmerschiefers an. Porphyr-artige Ausscheidung von Albit-Krystallen ist im Gesteine des Diorit-Zuges selten, ganz gewöhnlich dagegen in den vom jüngern Granit eingeschlossenen Fragmenten von meist dichter schwarzgrüner Grundmasse mit grünlich-grauen Albit-Zwillingen.

Ausser diesem Vorkommen findet sich ein ganz ähnlicher Diorit in der Nähe der *Mummensteine* am *Seimberg* bei *Broderode* und zwischen *Wasserberg* und *Kleinen Weissenberg* oberhalb *Ruhla*. Über die weitere Verbreitung desselben an diesen Fundstätten konnte jedoch bis jetzt kein näherer Aufschluss erlangt werden.

Hypersthenfels. Wenige Gesteine des *Thüringer Waldes* tragen sowohl hinsichtlich ihrer Lagerungs-Verhältnisse

Digitized by Google

wie in Betreff ihrer äussern Form einen selbstständigeren Charakter an sich, als der Hypersthenfels. Seine Verbreitung ist zwar unbedeutend und auf einen gegen zwei Stunden langen Höhenzug beschränkt; aber in diesem bildet er ein völlig in sich abgeschlossenes Ganzes. Er erhebt sich zuerst neben Buntem Sandstein und dem Todtliegenden am *Steinberg* bei *Schnellbach* im *Schmalkalder* Kreis, verbreitet sich von da über das Thal der *Floke* hinweg nach dem *Silberberg*, dem *Brand* und den drei *Höhnbergen*, an deren mittlem er seine höchste Höhe (2608 Fuss über dem Meere) erreicht, und erstreckt sich von da auf dem Rücken des Gebirges hin über *Hangweg*, *Thiergarten*, *Hirschbalz* und *Spiessberg*, an dessen nördlichem Abhang ihn Porphyr verdrängt. Die Breite dieses von NNO. gegen SSW. gerichteten Zuges beträgt in der Nähe des mittlen *Höhnberges* gegen $\frac{1}{4}$ Meile, weiter nach Norden meist nur $\frac{1}{8}$ Meile. Trotz dieser geringen Verbreitung bedingt der Hypersthenfels die Form der abgerundet-kegelförmigen Kuppen der *Höhnberge* und des *Steinberges*, so wie die auffallend südliche Abbeugung des ausserdem von NW. gegen SO. gerichteten Gebirgs-Kammes. Den grössten Theil seiner Begrenzung bilden die Schichten des Steinkohlen-Gebirges, über welchem sich namentlich an dem östlichen Abfall des ganzen Zuges Todtliegendes anlagert. Auch Porphyr tritt unterhalb *Schnellbach* und am *Spiessberg* und *Hangweg* an denselben heran, ohne ihn jedoch gangartig zu durchsetzen; nur ein isolirtes Vorkommen des Porphyrs zwischen Hypersthenfels am *Hangweg* scheint hierauf hinzudeuten.

Der Hypersthenfels, von Heim *) unter dem Namen Syenit beschrieben, besteht aus einem blättrig-körnigen Gemenge von Hypersthen und Labrador **); ausserdem ist Magneteisenstein regelmäsig, jedoch in abweichender Menge, und blättriger Eisenglanz häufig beigemengt; oft sieht man auch Schwefel- und Kupfer-Kies fein eingesprengt. Quarz fehlt

*) l. c. 2. Thl., 1. Abthl., S. 219.

**) Die vorherrschende Abänderung stimmt in hohem Grade mit vielem Hypersthenfels am *Harze*, namentlich auch mit dem vom *Pfaffenkopf* unterhalb *Neuwerk* bei *Elbingerode* überein.

Digitized by Google

gänzlich; auch Chlorit wurde nicht bemerkt. Der Hypersthen findet sich gewöhnlich in deutlichen, jedoch nicht scharf begrenzten Individuen von schwarz-grüner bis bräunlich-schwarzer Farbe mit lebhaftem Perlmutterglanz auf der einen vollkommenen Spaltungs-Fläche. Das Farben-Spiel zeigt sich auf dieser nicht regelmäsig, in manchen Stücken jedoch (so häufig am Abhang des *Brandes*) ausgezeichnet, und zwar Bronce-gelb im trocknen und speissgelb im feuchten Zustande des Gesteines. Vor dem Löthrohr schmilzt derselbe unter schwachem Aufschäumen zur schwarzen Perle, stets beträchtlich strengflüssiger als die gemeine Hornblende. Die Grösse der Hypersthen-Individuen pflegt 4 Linien nicht zu übersteigen; nur eine braunrothe Abänderung mit weniger lebhaftem Glanz bildet über Zoll-grosse, äusserst dünne Lamellen (am Fuss des *Sattelberges* und des *Brandes*). Bisweilen ist Hypersthen von dunkel-lauchgrüner Farbe schilfartig ausgebreitet und in 2 bis 3 Zoll langen Büscheln mit Labrador in einer gewissen Regelmäsigkeit verwachsen, welche an die Struktur des Schriftgranites erinnert (so auf der Höhe zwischen *Brand* und mittlem *Höhnberg*). —

Der Labrador bildet meist eine dichte grünlichgraue, seltener röthlichgraue Grundmasse, in welcher nur bisweilen Spaltungs-Flächen bemerkbar werden; diese verschwinden um so mehr, je mehr sich die Grundmasse durch innige Beimengung von Hypersthen tiefgrün färbt. In allmählichen Übergängen entsteht so ein feinkörniges, fast dichtes, oft blättrig abgesondertes Gestein, dessen Gemengtheile nicht mehr zu erkennen sind (im *Spittergrund* und am *Steinberg*). Andrerseits wird aber auch bisweilen der Hypersthen durch Labrador verdrängt und in gleichem Maase, als diess geschieht, pflegt die krystallinische Bildung des letzten deutlicher hervorzutreten. Die ausgezeichnetste Abänderung dieser Art kommt am östlichen Abhange des *Brandes* zwischen *Nesselhof* und *Schnellbach* vor. Sie besteht fast nur aus regellos verwachsenen, oft zolllangen, aber nur 1 bis 2 Linien starken Zwillings-Krystallen von grünlichgrauem Labrador, zwischen welchem kleine Oktaeder von Magneteisenstein und Blättchen von Hypersthen zerstreut liegen.

Digitized by Google

Heim beschreibt *) unter dem Namen Trapp ein dem Kieselschiefer ähnliches Nebengestein des Hypersthenfelses, welches diesen namentlich an seiner östlichen Grenze begleitet. Obschon seiner Zusammensetzung nach nicht zum Hypersthenfels gehörig, verdient es doch wegen seiner genetischen Beziehung zu diesem der Erwähnung. Es ist ein Kontakt-Gebilde, entstanden durch Umwandlung des Steinkohlen-Gebirges, wo dieses mit dem Hypersthenfels in Berührung kommt, mithin von analoger Bildung wie der Hornfels an der Grenze zwischen Thonschiefer und Granit am *Harz*. Den vollständigsten Aufschluss erhält man über dieses interessante Gestein, wenn man die Grenze zwischen Hypersthenfels und Steinkohlen-Gebirge vom Anfange des *Schmiegebachs* am Abhange des *Brandes* herab bis in das Thal der *Flohe* unterhalb *Nesselhof* verfolgt. Sie wird dem grösseren Theil ihrer Erstreckung nach durch eine Reihe von niedrigen, steil gegen den Hypersthenfels zu abfallenden Felsen bisweilen von 30 Fuss Höhe bezeichnet. Der Fuss dieser Felsen besteht aus grünlich-schwarzem, dem Dichten sich näherndem Hypersthenfels; darauf ruht hie und da durch eine schwache Breccien-Lage scharf getrennt das Kontakt-Gebilde. Sein Charakter ist verschieden, wahrscheinlich nach der abweichenden Beschaffenheit der in Berührung tretenden Schichten des Steinkohlen-Gebirges. Die der Grenze zunächst liegenden Abänderungen zeichnen sich durch ein dichtes, gleichartiges Gefüge aus; ihr Bruch geht allmählich aus dem Muscheligen ins Splittrige über, ihre Farbe schwankt zwischen gräulichschwarz und grünlichgrau; oft bemerkt man eine Band-artige Streifung, wodurch sich das Gestein dem Bandjaspis nähert; häufig sind die Kluft-Flächen mit Magneteisenstein zart angeflogen, wodurch eine meist nur schwache Einwirkung auf die Magnetnadel hervorgebracht wird. Hinsichtlich der Härte nähern sich die unterst gelegenen Varietäten des Grenz-Gebildes dem Hornstein, so dass sie am Stahl stets Feuer geben; von Säuren werden sie nicht angegriffen. Entfernter von der Grenze verlieren sich allmählich

*) l. c. S. 229 ff.

Digitized by Google

die Spuren der Umwandelung des Gesteines, es wird braunroth und geht zuletzt in die unverkennbaren Glieder des Steinkohlen-Gebirges der hiesigen Gegend, besonders in röthlichgrauen Glimmer-reichen Sandstein und in grauen Schieferthon über. Eine gleiche Umwandlung, wie hinsichtlich ihrer mineralogischen Beschaffenheit, zeigen diese Kontakt-Gebilde hinsichtlich der Lagerungs-Verhältnisse, zunächst in Betreff ihrer ursprünglichen Schichtung. In unmittelbarer Nähe des Hypersthenfelses ist die letzte theilweise gänzlich verwischt; das dichte Gestein ist regellos zerklüftet. Häufig lässt sich dieselbe noch nachweisen, aber die ihr entsprechende ursprüngliche Haupt-Absonderung erscheint jetzt ganz untergeordnet, sie gibt sich oft nur durch die Band-artige Streifung zu erkennen, während meist zwei gegen die ursprüngliche Schichtung rechtwinkelig gerichtete Absonderungen sehr vorherrschen und das Gestein in kurz-prismatische Stücke zerfallen lassen. Entfernter von der Grenze tritt die Schichtung immer deutlicher hervor; auch scheint sich dieselbe bei manchen Schichten des Steinkohlen-Gebirges vollständiger erhalten zu haben, wie bei andern. — Das Streichen der Schichten scheint am gewöhnlichsten der Grenze des Hypersthenfelses zu folgen (am *Schmiegebach* und im *Spittergrund*), das Fallen derselben ist grösseren Schwankungen unterworfen. An der Chaussee unterhalb *Nesselhof* und am *Schmiegebach* ist das Kontakt-Gebilde gleichförmig mit den darauf ruhenden Schichten des Steinkohlen-Gebirges dem Hypersthenfels unter 20 bis 30 Grad angelagert; am *Spittergrund* beträgt ihre Aufrichtung 50° und darüber, und an der westlichen Grenze so wie am Thal der *Floke* oberhalb *Schnellbach* fallen sie gegen den Hypersthenfels ein. Am *Hangweg* und am Abhang des hintern *Höhnberges* findet sich das Kontakt-Gebilde in kleinen Partie'n, wie es scheint, regellos zwischen Hypersthenfels eingeklemmt. Die grösste Entfernung, bis auf welche sich die Einwirkung des Hypersthenfelses auf das Steinkohlen-Gebirge bemerkbar macht, dürfte 30 Fuss nicht übersteigen (am *Schmiegebach*).

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich in Betreff des relativen Alters des Hypersthenfelses der *Höhnberge*, dass er

Digitized by Google

jünger ist als das Steinkohlen-Gebirge; dass er auch jünger sey als das Todtliegende mit seinen vorherrschenden Konglomeraten, dafür spricht keines der bis jetzt bekannten Lagerungs-Verhältnisse.

Grünstein bei *Vesser*. In der Gegend zwischen *Schleusingen* und *Ilmenau* findet sich ein dem Hypersthenfels nahe verwandtes Gestein; jedoch weicht es in seiner geognostischen Stellung wie hinsichtlich seiner petrographischen Beschaffenheit entschieden ab. Die letzte ist in den meisten Abänderungen so bedeutenden Schwankungen unterworfen und so unbestimmt ausgeprägt, dass es vorzuziehen seyn dürfte, das Gestein statt einer näheren Bezeichnung bis auf weitere Ermittelungen allgemein „Grünstein" zu benennen. In grösserer Entwicklung tritt es bei *Vesser* oberhalb *Schleusingen* auf; ausserdem wurde er am *Ehrenberg* bei *Ilmenau* und bei *Mellenbach* im *Schwarzathal* beobachtet.

Der Grünstein bei *Vesser* beginnt am östlichen Abhange des *Adlersberges* nahe beim *Hengsthaus*, verbreitet sich von da gegen Osten hin über den *kleinen* und *grossen Herrenhügel* so wie über die *Löffelheide* durch das Thal des *Vesserbaches* in und unterhalb dem Dorfe *Vesser*, über den Berg-Rücken zwischen dem Thal des *Vesserbaches* und der *Nahe* bis an das östliche Thal-Gehänge der letzten. Die Haupt-Erstreckung des Gesteines von Ost gegen West beträgt wenig über $\frac{1}{2}$ Meile, seine Breite ungefähr $\frac{1}{4}$ Meile. In dieser Verbreitung herrscht jedoch nicht nur Grünstein, sondern auch Thonschiefer, welcher zu ihm in inniger Beziehung steht. Zur Beobachtung desselben eignen sich vorzüglich die Thal-Einschnitte der *Nahe* unterhalb *Neuwerk* und des *Vesserbaches* und *Glasbaches* unterhalb *Vesser*. Unterhalb *Vesser*, namentlich am *grossen Herrenhügel* und an der *Löffelheide* findet sich theils anstehend theils in grossen Blöcken die Berg-Gehänge bedeckend ein krystallinisch-körniges Gestein, von welchem Heim *) angibt, dass es mit dem Syenit der *Hohnberge* (Hypersthenfels) die grösste Ähnlichkeit habe.

*) l. c. 2. Thl., 3. Abthl., S. 21.

Digitized by Google

Sein petrographischer Charakter ist indessen nirgends so konstant, wie bei diesem. Es findet sich bisweilen ein unverkennbarer Gabbro, ein Gemenge von lauchgrünem Diallag und dichtem grünlich-grauem Feldspath (am *grossen Herrenhügel*). Eine andere Abänderung besteht aus Zoll-grossen Individuen von Hypersthen (?schwarzgrün ins Bräunliche, Blättrig- ins Fasrige, mit einer vorherrschenden Spaltungs-Fläche und lebhaftem, jedoch nicht metallisch-schimmerndem Glanze) und dichter grünlich-grauer Feldspath-Masse, dazwischen kleine Partie'n von blättrig-strahliger Hornblende und von körnigem Magneteisenstein (unterhalb *Vesser*). Eine dritte, namentlich an der *Löffelheide* häufige Abänderung ist aus grünlich-weissen Zwillings-Krystallen von Feldspath, welcher in reinen Abänderungen dem Oligoklas an Leichtflüssigkeit nicht nachsteht, und aus leichtflüssiger schwarz-grüner Hornblende zusammengesetzt. Am gewöhnlichsten treten jedoch dichte, dem Schiefrigen sich nähernde Grünsteine auf (beim *Zainhammer* unterhalb *Vesser* und unterhalb *Neuwerk*), welche sich dem Thonschiefer allmählich anschliessen und mit ihm ein zusammenhängendes Ganzes bilden. Der Thonschiefer erscheint bald an der Grenze des Grünsteines (am *Adlersberg*, am *Rösselsberg*, oberhalb und unterhalb *Neuwerk*), bald aber auch mitten im Gebiete des Grünsteines (am *grossen Herrenhügel*, beim *Zainhammer* unterhalb *Vesser*, am *Volkmarskopf*). Die Schichtung desselben zeigt nur einzelne Abweichungen von der gewöhnlichen Regelmäsigkeit, indem eine die Schichten meist rechtwinkelig durchschneidende Nebenabsonderung vorherrschender wird und bisweilen den Anschein einer Zertrümmerung der Schichten hervorbringt. Unterhalb *Neuwerk* sieht man einen solchen Trümmer-artigen Thonschiefer durch dichten Pistazit, welcher hie und da auch dem Grünstein beigemengt ist, verkittet. Auch in der Lagerung macht sich eine beachtenswerthe Regelmäsigkeit bemerkbar; seine Schichten streichen am *grossen Herrenhügel*, im *Vesserthal* oberhalb und unterhalb des *Zainhammers* und im *Nakelthal* oberhalb und unterhalb *Neuwerk* in nordost-südwestlicher Richtung (schwankend zwischen hor. obs. $3\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{2}$) bei einem meist steilen nordwestlichen Einfallen.

Digitized by Google

Die Lagerung des Grünstein-Schiefers ist mit der des Thonschiefers gleichförmig. Die innige Beziehung zwischen Grünstein und Thonschiefer begründet sich hiernach nicht nur auf Gesteins-Übergänge, sondern auch auf gewisse Übereinstimmung hinsichtlich der Lagerungs-Verhältnisse. Beide Gesteine werden auch gleichmäsig von jüngeren Gebilden, von einem jüngeren Granit (oberhalb *Zainhammer* im *Vesserthal* und bei *Neuwerk*) und von Porphyr (in zahlreichen Gängen unterhalb *Neuwerk*) durchsetzt.

Der Grünstein und der mit ihm vorkommende Thonschiefer wird nördlich von Syenit-Granit, westlich, südlich und zum Theil auch östlich von Melaphyr und hie und da, namentlich am *Geerscheid* östlich von *Neuwerk*, durch Porphyr begrenzt. Der Melaphyr im *Vesserthal* unterhalb des *Zainhammers* wird gewöhnlich dem Grünstein beigezählt, jedoch mit Unrecht. Eine scharfe Gestein-Scheide und die ganze Verbreitung beider Gesteine spricht gegen die Vereinigung derselben, welche durch das häufige Vorkommen von Pistazit im Melaphyr nicht gerechtfertigt wird.

Weit beschränkter, aber nicht minder interessant, ist das Vorkommen des Grünsteines am *Ehrenberg* bei *Ilmenau*. Auch hier tritt er gleichzeitig mit Thonschiefer auf, welcher die östliche Fortsetzung des *Ehrenberges* konstituirt. Er bildet in ihm 4 Gang-artige Züge; ihre Haupt-Erstreckung in hor. $2\frac{1}{2}$ entspricht dem Streichen der Schichten des Thonschiefers, welche jedoch ihrer Fall-Richtung nach vom Grünstein durchschnitten und theilweise aufgerichtet zu seyn scheinen. Das Gestein des ersten Ganges, welches neben dem Granit auftritt, gleicht im hohen Grade dem Diorit, jedoch scheint in dem schwarzgrünen Hornblende ähnlichen Mineral eine Spaltungs-Fläche vorzuherrschen, welcher ein metallartiger Glanz mit stahlblauem Farbenspiel entspricht; vor dem Löthrohr zeigt es sich strengflüssiger als die gemeine Hornblende. Eben dieses Mineral bildet einen Hauptgemengtheil im Grünstein des zweiten Ganges, doch nähert sich hier seine Färbung dem Pistaziengrünen. Fast in gleicher Menge findet sich daneben und zwischen dem dichten graulichweissen Feldspath ein dunkel-nelkenbraunes, jedenfalls zum Augit-

Digitized by Google

Geschlecht, wahrscheinlich zum Diallag gehöriges Mineral. In dem Gestein der beiden übrigen Grünstein-Züge herrscht eine dunkel-lauchgrüne, blättrig-fasrige, fast dichte Masse vor, in welcher einzelne Individuen des Hornblende-ähnlichen Minerals liegen.

Ein ähnlicher Grünstein bildet eine, wie es scheint, völlig isolirte Kuppe im Thonschiefer am *Pfarrholz* zwischen *Mellenbach* und *Lichtenau*. Die Längen-Erstreckung dieser Kuppe fällt in die Haupt-Richtung des *Schwarzathales* und in das Haupt-Streichen des Thonschiefers in hor. 4¼. Das Gestein geht aus dem Blättrigkörnigen in das Dichte über; seine Farbe ist fast gleichförmig lauchgrün, indem die Gemengtheile innig verwachsen sind und eine scharfe Bestimmung nicht zulassen.

Wenn auch die bisherigen Beobachtungen zu einer allgemeinen Charakteristik der angeführten Grünstein-Vorkommen nicht genügen, so ergibt sich doch so viel, dass sie ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach nahe verwandt und hinsichtlich ihrer Lagerungs-Verhältnisse zum Thonschiefer völlig übereinstimmend sind. Sie nehmen in dieser Beziehung eine gleiche Stellung am *Thüringer Walde* ein, wie die durch Hrn. Hausmann *) charakterisirten Pyroxensteine am *Harze*. Wie auf diesem zeichnen sie sich durch die nordöstlich-südwestliche Haupt-Erstreckung ihrer Züge aus; wie am *Harz* erscheinen sie in einem innigen Verband mit der Lagerung des Thonschiefers, wodurch es viele Wahrscheinlichkeit gewinnt, dass die Kräfte, welche am *Harze* das Hervortreten der Pyroxen-Gesteine und die eigenthümlichen Lagerungs-Verhältnisse des dortigen Grauwacken-Gebirges zur Folge hatten, gleichzeitig auch am *Thüringer Wald* thätig waren und namentlich die jetzige Schichten-Stellung des Thonschiefers in der südöstlichen Hälfte desselben hervorbrachten.

Melaphyr. Es sind nahe an zwanzig Jahre verflossen, seitdem Hr. von Buch auf das Vorkommen des Schwarzen

*) *Göttinger* Gelehrte Anzeigen *1839*, S. 41 ff. — Jahrbuch *1839*, S. 589 ff.

Digitized by Google

Porphyrs oder Melaphyrs am *Domberg* bei *Suhl* und in der Umgegend von *Friedrichrode* zuerst aufmerksam machte. Trotz der wichtigen Rolle, welche derselbe diesem Gestein auf den ganzen Bau des *Thüringer Waldes* zuertheilte, beschränken sich spätere Angaben fast nur auf die erwähnten beiden Vorkommen, und viele Gesteine, welche dem Melaphyr angehören, wurden dem Porphyr beigezählt, so namentlich durch Hrn. Krug von Nidda *) in der Gegend zwischen *Suhl* und *Ilmenau*. Es erklärt sich Diess durch die Ähnlichkeit, welche Melaphyr und Porphyr in vielen Fällen zeigen. Durch die hierauf begründete Trennung des Porphyrites und des Basaltites wird die Übersicht über die gesammte Erscheinungsweise des Melaphyrs nicht nur erschwert, sondern geradezu unmöglich gemacht, indem beide Gesteine nur Varietäten eines und desselben Felsgebildes sind. Ihrer Vereinigung treten nur insofern am *Thüringer Walde* Schwierigkeiten entgegen, als es sich um die Grenzen zwischen dem Porphyr-ähnlichen Melaphyr und dem eigentlichen Porphyr handelt. Die verschiedenen Hülfsmittel, welche sich zu ihrer Feststellung bieten, lassen sich auf e i n e, in ihrer chemischen Zusammensetzung begründete Verschiedenheit zurückführen. Denkt man sich beide Gesteine, Porphyr und Melaphyr, in der ursprünglichen homogenen Masse, aus welcher sie durch Erstarrung in ihre jetzige krystallinische Form übergingen, so herrscht auf eine charakteristische Weise in der Grundmasse des Porphyrs die Kieselsäure gegen die Basen, in der des Melaphyrs die Menge der Basen gegen die Kieselsäure vor, während zugleich in dieser neben der Thonerde Bittererde, Kalkerde und ihre Isomorphen auftreten, welche in jener fehlen. In der ursprünglichen Grundmasse des Porphyrs genügte die Kieselsäure nicht allein zur völligen Sättigung der vorhandenen Basen, zur Trisilikat-Bildung mit Thonerde und Kali (im Orthoklas), sie schied sich als Quarz frei aus. Orthoklas und Quarz sind daher für den Porphyr charakteristisch; selbst in den Varietäten, welche krystallinischer Ausscheidungen von Quarz ermangeln

*) Karstens Archiv für Mineralogie etc. Bd. 11, pg. 1—83.

Digitized by Google

und dem Dichten sich nähern, gibt sich derselbe durch die grössere Härte der dichten Masse zu erkennen, welche die des Feldspathes stets übersteigt. In der ursprünglichen Grundmasse des Melaphyrs fand eine Ausscheidung von freier Kieselsäure nicht Statt; diese reichte nur aus, um die vorhandenen Basen theilweise in dreifache, theilweise in zwei- und ein-fache Silikate umzuwandeln, ja sie tritt gegen die Basen nicht selten in dem Maase zurück, dass sich diese und unter ihnen namentlich Bittererde, Kalkerde und Eisenoxydul als kohlensaure Verbindungen ausscheiden konnten. Durch diese qualitative und quantitative Verschiedenheit der Grund-Bestandtheile unterscheiden sich die krystallinischen Ausscheidungen des Melaphyrs wesentlich von denen des Porphyrs; Quarz fehlt im Melaphyr gänzlich, statt des Kalifeldspathes findet sich fast ohne Ausnahme der Kalk-haltige Labrador; neben diesem kommen mehr oder weniger deutlich auskrystallisirt Kalk- und Bittererde-haltige Singulo- und Bi-Silikate, wie Rubellan, Pistazit und Augit vor. In deutlicher Krystallform fand sich letzter bis jetzt noch nicht im Melaphyr der hiesigen Gegend. Da, wo krystallinische Ausscheidungen fehlen, unterscheidet sich der dichte Melaphyr vom Porphyr durch geringere Härte, welche höchstens die des Feldspathes erreicht, weniger durch seine Farbe, welche in vielen Abänderungen mit der des Porphyrs nahe übereinkommt.

Unterscheidet man hiernach Porphyr und Melaphyr, so gewinnt letzter ausserordentlich an Verbreitung in Vergleich mit den früheren Annahmen. Er kommt dann fast vollständig mit dem Gesteine überein, welches von Heim als Trapp und Trapp-artiger Porphyr beschrieben wurde. Es lassen sich hiernach vier Haupt-Gruppen des Melaphyrs am *Thüringer Walde* unterscheiden; drei derselben gehören dem Bezirk des Granites zwischen *Ruhl* und *Klein-Schmalkalden* an, die vierte und zwar die ausgedehnteste der Gegend zwischen *Schleusingen* und *Ilmenau* in der Nähe der Thonschiefer-Grenze.

In der Verbreitung der drei ersten Melaphyr-Gruppen herrscht die lineare Erstreckung in auffallender Weise vor;

Digitized by Google

der Melaphyr bildet Meilen-weit fortsetzende und dennoch oft nur wenige Fuss mächtige Spalten-Ausfüllungen, deren Haupt-Richtungen den nordöstlichen, südöstlichen und südwestlichen Grenzen der Granit-Formation zwischen *Ruhl* und *Klein-Schmalkalden* entsprechen. Zwei derselben, der nordöstliche und südöstliche Melaphyr-Zug zeichnen sich ausserdem durch einen Zentral-Punkt aus, in welchem das Gestein seine grösste Mächtigkeit und bedeutendste Meeres-Höhe erreicht, jener am *Drehberg* westlich vom *Inselsberg*, dieser am *Schartenkopf* bei *Klein-Schmalkalden* *).

Der nordöstliche Melaphyr-Zug bildet südlich von *Winterstein* einen kleinen Gebirgs-Stock, welcher durch das enge und tief eingeschnittene Thal der *Emse* in zwei Theile, den *Drehberg* und die *Hohe Heide*, geschieden wird. Umgeht man diese beiden Berge, so sieht man mehre Melaphyr-Gänge in verschiedenen Richtungen (am *Mittelberg*, *Scharfenberg* und *Breitenberg*) auslaufen. Gegen West hin lässt sich ihre Erstreckung nur auf $\frac{1}{4}$ Meile verfolgen; bedeutender ist dieselbe gegen SO. hin. Der Hauptgang zieht von der *Hohen Heide* über den Kamm des *Breiten Berges* nach dem *Gebrannten Berge* über die *Leuchtenburg* durch den *Lauchagrund* nach dem *Zimmerberg* durch den *Ungeheuren Grund* über den *Abtsberg* und *Gottlob* bei *Friedrichsrode* bis in das *Leinathal* und von hier höchst wahrscheinlich bis zu dem Melaphyr im Thale der *Apfelstedt* oberhalb *Georgenthal*. Die Mächtigkeit desselben ist in dieser $2\frac{1}{2}$ Meilen betragenden Länge grossem Wechsel unterworfen. Einer Mauer ähnlich ragt er 2 bis 3 Fuss stark zwischen dem Porphyr des *Breitenberges* hervor; an der *Leuchtenburg* ist der Zug über 200 Fuss breit; bei *Friedrichsrode* beträgt seine Mächtigkeit gegen 20 Fuss. Ausser diesem Hauptzug kommen mehre parallele Nebengänge von geringer Erstreckung vor, deren sich zwischen *Tabarz* und *Broderode* fünf zählen lassen. Unter ihnen ist der Gang am beträchtlichsten, welcher sich von der *Schönleite* durch das *Felsenthal* über den *Tenneberg*

*) Conf. v. Leonhard's und Bronn's Jahrbuch der Mineralogie etc. Jahrg. *1841*, S. 406.

Digitized by Google

und *Simmtsberg* bis an die *Schauenburg* oberhalb *Friedrichrode* erstreckt. Diese verschiedenen Melaphyr-Gänge durchsetzen den Granit (am grossen *Wagenberg* und am *Unterberg* bei *Broderode*), den Porphyr (am *Breitenberg*, zwischen *Übelberg* und *Zimmerberg*, am *Aschenberg*), das Steinkohlen-Gebirge (an der *Hohe Heide*, am *kleinen Jagdsberg*) und das Todtliegende (am *Datenberg* bei *Friedrichrode* und *Georgenthal*).

Die im ganzen nordöstlichen Zuge vorherrschende Art des Melaphyrs wird durch eine schwarz-grüne bis dunkelgrünlichgraue, dem Dichten sich nähernde Grundmasse, in welcher nur einzelne grünlichgraue Labrador-Krystalle zerstreut inneliegen, charakterisirt. Nirgends sah ich Augit in ihr ausgeschieden. Die manchfaltigen Abänderungen von Mandelsteinen, deren Mandeln theils leer, theils mit Kalkspath, Braunspath, Eisenspath, erdigem Chlorit, Chalcedon und Quarz ausgefüllt sind, und von Melaphyr-Tuffen, in deren erdiger Masse nur durch einzelne Labrador- und Glimmer-Krystalle eine krystallinische Tendenz angedeutet wird, schliessen sich, wie bei allen Melaphyr-Vorkommen, so auch hier, der vorherrschenden Abänderung an (am *Lindenberg*, im *Felsenthal*, am *Regenberg*, bei *Friedrichrode* und *Georgenthal*).

Die Gesteine, mit welchen der Melaphyr in Berührung kommt, werden theilweise durch ihn verändert, theilweise brachten sie eine Rückwirkung auf das Gefüge des Melaphyrs hervor. Eine Veränderung erleiden namentlich die Glieder der Steinkohlen-Formation und des Todtliegenden, theils durch Umwandlung ihrer Struktur (am Fusse der *Hohen Heide* oberhalb *Winterstein*), theils durch eine zum Krystallinischen sich neigende Umbildung (am *Regenberg* *). Am *Breitenberg* bei *Winterstein* zeigt der sonst krystallinische Porphyr in der Nähe des Melaphyrs eine poröse Tuff-ähnliche Masse, in welcher zersetzte, theilweise mit kohlensaurer Kalkerde durchzogene Orthoklas-Krystalle inneliegen. Andrerseits nimmt die dichte Grundmasse des Melaphyrs bisweilen ein krystallinisches Gefüge an, wenn derselbe zwischen Granit

*) Conf. im Jahrgang *1841* dieses Jahrbuches, S. 410.

Digitized by Google

vorkommt (am grossen *Wagenberg* und *Weissenberg* im *Lauchagrund*).

Der südöstliche Melaphyr-Zug hat seinen Zentralpunkt am *Schartenkopf*. Von diesem höchsten Erhebungs-Punkt läuft einerseits gegen N. ein hoher Gebirgskamm der Granit-Grenze entlang über den *Heiderbachskopf* und *grossen Jagdsberg* bis in den *Lauchagrund*, andrerseits erstreckt sich ein schmaler Zug, theils der Granit-Grenze entlang, theils den Hornstein-Porphyr an der *Hohenwarte* bei *Klein-Schmalkalden* durchschneidend, über den *Hundsrück* bis in den *Klinggraben* bei *Floke* in vorherrschender südlicher Richtung, während ein dritter südöstlich gerichteter Seitenarm Keil-artig in den Porphyr am *Ickersbach* eingreift. Die Gesammt-Länge der beiden ersten Züge beträgt $1\frac{1}{2}$ Meilen; ihre Mächtigkeit ist gleichgrossen Schwankungen, wie bei der vorigen Gruppe, unterworfen; auf der Kuppe der *Hohenwarte* beträgt sie 4 bis 5 Fuss, auf dem benachbarten *Hundsrück* gegen 400 Fuss und südlich davon im *Silgegrund* wiederum nur wenige Fusse.

Der Melaphyr des südöstlichen Hauptzuges besteht vorherrschend aus einer Feldspath-reichen, dichten, dunkel-braunrothen oder dunkel-grünlichgrauen Grundmasse mit sparsam vertheilten Labrador-Krystallen und häufigen Ausscheidungen von dunkel-grünen, krystallinischen Augit-Körnern und schwarzbraunem Rubellan (am *Schartenkopf*, im *Ebertsgrund* und am *Stollnbachskopf* bei *Klein-Schmalkalden*). Am südlichen Ende des Zuges, in der Nähe von *Floke* und *Seligenthal* schliessen sich Tuff- und Mandelstein-artige Bildungen an.

Die interessante Umwandlung der Struktur und der Gestein-Masse des Steinkohlen-Gebirges, da wo es am Ausgange des *Stollnbaches* mit Melaphyr in Berührung kommt, wurde bereits bei einer andern Gelegenheit beschrieben *).

Im südwestlichen Melaphyr-Zug macht sich auf seiner ganzen $1\frac{1}{2}$ Meilen langen Erstreckung ein Zentralpunkt nicht bemerkbar; die Spalten-Ausfüllungen bleiben ziemlich gleich stark, 30 Fuss Mächtigkeit nicht übersteigend; nur die Anzahl der nebeneinander streichenden Gänge ist bald mehr

*) Im Jahrgang *1841* dieses Jahrbuches, S. 403.

Digitized by Google

bald weniger gross. So findet man im *Truselthal* oberhalb *Herges* zehn Melaphyr-Gänge in geringer Entfernung nebeneinander aufsetzen. Dass sie sich in ihrer Mächtigkeit ziemlich gleich bleiben, diess dürfte in dem geringen Wechsel des Nebengesteines seinen Grund haben. Diess besteht nur aus den Gliedern der Granit-Formation: aus älterem und jüngerem Granit und aus Glimmerschiefer. Zwischen diesem treten sie zuerst am Fusse des *Klingelberges* oberhalb *Glücksbrunn* hervor, durchschneiden dann in regelmässiger Erstreckung gegen SO. den Granit (bei *Liebenstein*, am Ausgang des *Thüringer Thales* oberhalb *Beyrode*, vorzüglich aber im *Truselthal* bei *Herges*) und verlieren sich bei *Hohleborn* zwischen dem Glimmerschiefer am *Langenacker* und *Hundsrück*. Es verdient bemerkt zu werden, dass der Melaphyr in dieser Verbreitung öfter vom Zechstein bedeckt wird (am *Klingelberg* bei *Schweina* und zwischen *Liebenstein* und *Herges*), ohne den letzten an irgend einer Stelle zu durchbrechen.

Der Melaphyr des südwestlichen Hauptzuges wird durch eine dichte, Feldspath-reiche schwarzgrüne oder dunkelbräunlich-rothe Grundmasse mit splittrigem bis muscheligem Bruch, in welcher röthlichgraue oder graulichweisse Labrador-Krystalle liegen, charakterisirt. Er bleibt sich hierin sehr gleich; nur hie und da nimmt er ein krystallinisches Gefüge an und nirgends kommen Mandelstein-artige und Tuff-artige Abänderungen vor. Durch Grösse der Labrador-Krystalle und Mangel an ausgeschiedenem Augit unterscheidet er sich in seinem Äussern vom Melaphyr des nordöstlichen und südöstlichen Zuges.

Weit ausgedehnter ist die vierte Melaphyr-Gruppe in der Gegend zwischen *Ilmenau* und *Schleusingen*. Auch hier lässt sich eine stockförmige Hauptmasse von gangähnlichen Spalten-Ausfüllungen, welche von ihr auslaufen, unterscheiden. Diese Hauptmasse beschränkt sich jedoch hier nicht auf einen besonders hervorragenden Berg, sie nimmt einen Raum von 2 bis 3 Quadratmeilen ein, in welchem der Melaphyr nur durch einige beschränktere Partie'n von Syenit-Granit (bei *Schmiedefeld*), von Thonschiefer (mit Grünstein bei *Vesser* und zwischen *Gabel* und *Neustadt*) und von Porphyr

Digitized by Google

(am *Hundsrück*, *Kienberg* und *Silberberg*) unterbrochen wird. Er bildet das vorherrschende Gestein in der ganzen Gebirgs-Strecke zwischen *Ilmenau*, *Amt Gehren*, *Lichtenau* oberhalb *Schleusingen* und *Hirschbach* zwischen *Schleusingen* und *Suhl*. Dieser Hauptmasse schliessen sich Gang-artige Ausläufer in beträchtlicher Zahl an. Es ist höchst beachtenswerth, dass keiner dieser Ausläufer von der Nordost- und Südwest-Seite der Hauptmasse ausgeht und eine nordöstliche oder südwestliche Richtung annimmt. Ihre Erstreckung ist konstant gegen NW. und SO. gerichtet. Auf der Nordwest-Seite der Haupt-Masse beginnt der beträchtlichste Seitenzweig des Melaphyrs am *Ringberg* bei *Suhl*, durchschneidet dann in zahlreichen Verästelungen den Syenit-Granit bei *Suhl*, erhebt sich hierauf zur Höhe des *Domberges* und dessen nordwestlicher Fortsetzung über den *Regenberg* bis in den *Mehliser Grund*, welcher den ganzen Zug rechtwinkelig durchschneidet. Von hier setzt er weiter gegen NW. fort oberhalb *Bermbach* vorbei; die letzte Spur wurde am Wege von *Steinbach* nach *Mehlis*, am Fusse des *Herrmannsberges*, $1\frac{1}{2}$ Meilen nordwestlich von *Suhl*, beobachtet.

Ein zweiter Ausläufer erstreckt sich aus der Gegend des *Finsterberges* beim *Sachsenstein* und unterhalb *Gehlberg* vorbei, wo er sich im Thale der *Gera* verliert, ungefähr $\frac{3}{4}$ Meilen von der Hauptmasse entfernt. Dieser Melaphyr-Zug durchsetzt am *Mittelrain* den Porphyr, weiter gegen N. das Steinkohlen-Gebirge. Am *Gerweg* und *Gabelbachskopf* erreicht er seine grösste Mächtigkeit.

Ein dritter Zug beginnt am *Kesselshaupt* bei *Stützerbach*, erstreckt sich über den *Schneidemüllerskopf*, sodann queer durch das *Ilmthal* der Grenze des Granites entlang bis jenseits des von *Elgersburg* nach der *Schmücke* führenden Weges. Besonders ausgezeichnet ist das Vorkommen am *Schneidemüllerskopf* *).

Ein vierter Zug beginnt südlich vom *Kückelhahn*, bildet das nördliche Berg-Gehänge des *Langenbaches*, namentlich den

*) Voigt's mineralogische Reisen durch das Herzogthum *Weimar-Eisenach*, Thl. I, S. 12.

Digitized by Google

Rücken des *Dachskopfes*, setzt durch das *Ilmthal* nach *Moosbachswand* und *Hirschkopf* und scheint auf der Kuppe des *Leimbachs* seine Endschaft zu erreichen. Obschon kaum $\frac{3}{4}$ Meilen lang, gewinnt dieser Zug doch dadurch an Interesse, dass an ihm das scharfe Abschneiden des Melaphyrs am Steinkohlen-Gebirge und sein Gang-ähnliches Vorkommen zwischen dem letzten besonders deutlich beobachtet werden kann (am *Dachskopf* oberhalb *Manebach* und am *Moosbach*).

Ein fünfter Zug beginnt nördlich vom *Kückelhahn* am *Ascherofen* *) und setzt von hier fort an den *Höllkopf*. Am Fusse dieses Berges scheint er sich in zwei Arme zu theilen; der südliche mächtigere zieht durch das *Steingründchen* nach dem *Harzhüttergrund* oberhalb *Manebach*. Der nördliche, schwächere Arm erstreckt sich über den *Hangberg* am *Schwalbenstein* vorbei nach dem *Wolfstein* oberhalb *Elgersburg*; die nordwestlichste Spur desselben wurde am nördlichen Abhange des *Rumpelsberges* am *Untern-Steinthal*, nahe an 1 Meile vom *Ascherofen* entfernt, beobachtet.

Weniger zahlreich, aber bedeutend mächtiger sind die Ausläufer auf der Südost-Seite der Haupt-Masse des Melaphyrs. Es lassen sich deren namentlich zwei unterscheiden; beide durchsetzen die Schichten des Thonschiefers. Der eine derselben beginnt nördlich vom Thonschiefer zwischen *Neustadt* und *Gabel* und bildet von *Neustadt* an bis nach *Masserbergen* den Rücken des Gebirges. Ihm scheint sich ein Seitenarm anzuschliessen, welcher unterhalb *Gabel* von der Hauptmasse ausläuft und sich zu den hohen Kuppen des *Tannenraines* und des *Steinberges* bei *Giesshübel* erhebt.

Der zweite Hauptzug nimmt seinen Anfang zwischen *Lichtenau* und *Schönau* im *Schleusegrund*, erstreckt sich dem nördlichen Thal-Gehänge der *Biber* entlang über die *Hohe Wart* an den *Geschkenberg* und endet mit einer mehr südlichen Wendung auf dem Bergrücken zwischen *Biberschlag* und *Oberwind*, wo er mit dem Steinkohlen-Gebirge in Kontakt kommt.

---

*) Voigt's mineralogische Reisen durch das Herzogthum *Weimar-Eisenach*, Thl. I, S. 7.

Digitized by Google

Einer näheren Beschreibung des Melaphyrs in der angegebenen Hauptmasse und in den von ihr ausgehenden Seiten-Armen möchte es kaum bedürfen; er ist unter dem Namen Trappartiger Porphyr bereits im Jahre 1803 durch Heim *) so scharf charakterisirt worden, wie es nur geschehen kann. Die fast zahllosen Abänderungen dieses Melaphyrs lassen sich sämmtlich auf den Grund-Charakter zurückführen, wie er im Vorhergehenden festgestellt wurde. Eine Porphyrähnliche Struktur ist fast durchgängig vorherrschend. Die dichte Grundmasse, nie härter als Feldspath, zeigt die mannichfaltigsten Farben-Abänderungen, welche aus dem Ziegelrothen, ins Braunrothe, Dunkelbraune, Bräunlichschwarze, Schwarzgrüne bis ins Grünlichgraue übergehen. Die gewöhnliche Ausscheidung ist Labrador in der bekannten charakteristischen Zwillings-Bildung; Orthoklas, so ausgezeichnet und so gewöhnlich im Porphyr, wurde nur an einem einzigen, überdiess zweideutigen Vorkommen am *Tannenrain* unterhalb *Neustadt* am *Rennstieg* beobachtet. Der Labrador bildet meist flache Tafeln; ihre Ausscheidung nimmt in manchen Abänderungen bei einer gewissen regelmäsigen Lage der Krystalle so überhand, dass das Gestein mit dem von Hrn. von Buch geschilderten Nadelporphyr völlig übereinstimmt. Eine eigenthümliche Erscheinung dürfte es seyn, dass die Tafelartigen Labrador-Krystalle vorzugsweise den rothen Varietäten des Melaphyrs angehören, während sie in den schwarzen Abänderungen durch mehr vereinzelte, aber grössere prismatische Krystalle ersetzt zu werden pflegen. Besonders charakteristische Abänderungen der ersten Art finden sich am *Hexenstein* bei *Amt Gehren*, bei *Neustadt*, am *Ringberg* bei *Suhl*, am *Gabelbachskopf* bei *Gehlberg*, am Fusse des *Höllkopfes* im *Ilmthal*; die der zweiten Art namentlich am *Ascherofen* und *Schneidemüllerskopf*.

Nächst dem Labrador findet sich am häufigsten Rubellan in schwarzbraunen bis braunrothen, selten grünlichgrauen sechsseitigen Tafeln ausgeschieden, wie es scheint, besonders häufig in der Nähe der Gesteins-Grenzen; so bei *Masserbergen*,

*) Heim's geologische Beschreibung etc., Thl. 2, Abth. 3, S. 88.

Digitized by Google

oberhalb *Biberschlag*, am *Kirchberg* bei *Goldlauter*, am *Mittelrain* und an *Moosbachswand* im *Ilmthal*.

In einigen Bezirken ist der Melaphyr reich an dichten oder krystallinisch-strahligen Ausscheidungen von Pistazit, meist von zeisiggrüner Farbe, so im *Vessergrund* oberhalb *Breitenbach*, ferner an der *Ochsenklemme* im Thal der *Wohlrose* oberhalb *Möhrenbach*.

Augit findet sich selten in deutlicher Ausscheidung. Nur das dunkelgrüne Mineral mit fast rechtwinkeligem Blätterdurchgang im Melaphyr am *Gabelbach* bei *Gehlberg* dürfte ihm entschieden angehören; zweifelhafter ist es hinsichtlich kleiner Krystalle in einem schwarzen Melaphyr bei *Fröhlicher Mann* oberhalb *Suhl*, welcher mit dem bekannten Gang-Gestein am Ausgange des *Plauenschen Grundes* bei *Dresden* hinsichtlich seines Vorkommens zwischen Syenit-Granit wie in Betreff seiner Zusammensetzung die grösste Ähnlichkeit hat.

Kalkspath und Braunspath treten oft in schwachen Adern, häufiger als Körner und Mandeln im Melaphyr auf. Durch die letzten wird er Mandelstein-artig und hiermit pflegt Minderung des krystallinischen Gefüges, der Übergang der Grundmasse in Eisenthon, verknüpft zu seyn. Ausgezeichnete Abänderungen des Mandelsteines finden sich vorzugsweise da, wo der Melaphyr dem Steinkohlen-Gebirge und dem Todtliegenden nahetritt, so besonders im *Ilmthal* oberhalb *Ilmenau* im tiefen *Cammerberger Stollen*, an der *Moosbachswand*, am *Mittelrain*, im Grunde unterhalb *Mehlis*, im *Bibergrund* oberhalb *Biberschlag*. An der Grenze neben dem Thonschiefer scheinen die Mandelsteine weniger ausgebildet worden zu seyn.

Den Mandelsteinen schliessen sich in allmählichen Übergängen die Tuff-ähnlichen Melaphyre an, bald dem Eisenthon bald einem blättrigen Mergel näher stehend. Bei diesem letzten geht jede Spur einer krystallinischen Bildung völlig verloren, während eine mechanische Einwirkung durch Wasser unverkennbar wird, wodurch sich auch das Gestein dem Todtliegenden innig anschliesst (bei *Amt Gehren*, oberhalb *Langwiesen*, unterhalb *Öhrenstock* zum Theil im *Öhrenstöcker* Feld; ferner im Grund unterhalb *Mehlis*).

Digitized by Google

Der Melaphyr der vierten Gruppe kommt mit den verschiedenartigsten Gesteinen in Berührung. Die beiden gegen SO. gerichteten Ausläufer durchschneiden die von NO. gegen SW. streichenden Schichten des Thonschiefers; am *Tannenrain* unterhalb *Neustadt* scheint ein schmaler Streifen desselben zwischen Melaphyr eingeklemmt zu seyn. Gangartig durchsetzt ferner der Melaphyr den Granit und Syenit-Granit bei *Suhl* und begrenzt den Grünstein bei *Vesser*. An anderen Stellen (im Grund unterhalb *Mehlis* und im *Ilmthal* bei *Manebach*) durchschneidet er mit stärkeren und schwächeren Seitenzweigen das Steinkohlen-Gebirge und die höher liegenden Porphyr-Konglomerate des Todtliegenden (oberhalb *Elgersburg* am Fusse des *Wolfsteines*). Endlich tritt er nicht selten in Gang-ähnlicher Verbreitung zwischen dem röthlichweissen, zur Kugel-Bildung vorzugsweise geneigten Porphyr auf (am *Mittelrain* im oberen *Ilmthal*). Dagegen scheint der Melaphyr auch in diesem Bezirk den Zechstein nirgends zu durchsetzen, obschon beide oft in geringer Entfernung von einander auftreten. Auch verdient es der Erwähnung, dass der Melaphyr von einem jungen Porphyr, der bald durch Hornstein-artige Grundmasse und bald durch grosse Orthoklas-Zwillinge und Quarz-Krystalle ausgezeichnet ist, durchsetzt wird, welcher ihn theils Gang-artig durchschneidet (namentlich an mehren Stellen bei *Schleusinger Neundorf* und unterhalb *Mehlis* in dem $4\frac{1}{2}$ Meilen langen Zug am südwestlichen Rande des *Thüringer Waldes* zwischen *Waldau* oberhalb *Schleusingen* und *Asbach* bei *Schmalkalden*), theils kuppenförmig durchbricht (am *Kienberg* und *Silberberg*).

Trotz der grossen Ausdehnung der vierten Melaphyr-Gruppe und der unverkennbaren Einwirkung derselben auf die älteren Gesteine, namentlich auch auf das Steinkohlen-Gebirge, sind doch in deren Bezirk unzweideutige Kontakt-Gebilde verhältnissmäsig selten.

Das augenscheinlichste Vorkommen derselben gehört dem *Lindenberg* südlich von *Ilmenau* an. Der Rücken dieses Berges bildet in seiner Erstreckung von SW. gegen NO. eine Sattel-förmige Einsenkung, aus welcher sich unbeträchtliche Thal-Einschnitte einerseits gegen NW. nach der *Ilm* zu,

Digitized by Google

und andrerseits gegen SO. nach dem *Schortebach* herabziehen. Ihnen entspricht die Erstreckung eines Flussspath-Ganges, welcher ausserdem auch Quarz-Eisenstein und Psilomelan führt. Die ganze Masse des *Lindenberges* südwestlich von dieser Einsenkung besteht aus einem dunkelbraunrothen, Porphyr-ähnlichen Melaphyr, welcher vom *Ascherofen* nach demselben herübersetzt. Nur der südwestliche Abhang des gegen die *Ilm* herablaufenden Thal-Einschnittes ist mit einer ganz isolirten, abgerissenen Schale des Steinkohlen-Gebirges bedeckt. Sie beginnt fast am unteren Ende dieses Einschnittes nahe unter der daselbst befindlichen Braunstein-Grube und erstreckt sich von da in geringer Breite bis nahe auf die höchste Kuppe des *Lindenberges*. Hier und da sieht man innerhalb dieser Grenzen die verschiedenen Glieder der Steinkohlen-Gruppe anstehend; es findet sich grauer Schieferthon und Kohlen-Mergel mit Pflanzen-Spuren, grauer schiefriger Sandstein, z. Thl. besonders Quarz-reich und in mehre Zolle starken Schichten, ferner röthlichgrauer feinkörniger Sandstein und einzelne Bänke eines kleinkörnigen Porphyr-Konglomerates. Namentlich die erstgenannten dieser Gesteine, Schieferthon und Sandstein, haben, wo sie mit dem Melaphyr in nähere Berührung kommen, eine unverkennbare Veränderung erlitten. Der Sandstein ist in eine weisse, im Bruche muschelige Quarz-Fritte mit prismatischer Absonderung rechtwinkelig gegen die Schichten-Ablösung umgewandelt. Der schiefrige Sandstein erscheint Band-artig gestreift; der Schieferthon bildet als eine Jaspis-artige dichte Masse zartere und stärkere Streifen zwischen der weissen Quarz-Fritte, ein Gestein, welches man wohl unter dem Namen Band-Jaspis in Sammlungen findet und welches dem gefritteten bunten Sandstein, wie er in der Nähe des Basaltes, z. B. an der *Blauen Kuppe* bei *Eschwege*, vorkommt, täuschend ähnlich ist. Der graue Mergel endlich hat eine bräunlichgelbe, mehr oder weniger ins Graue stechende Färbung angenommen, während er zugleich dichter geworden ist und in Thonstein übergeht; einzelne Kohlen-Spuren, z. Th. mit deutlich erkennbarer Faser, sind die einzigen bis jetzt aufgefundenen Pflanzen-Reste. — Die Schichtung dieser kleinen

Digitized by Google

Partie des Steinkohlen-Gebirges ist, wie sich erwarten lässt, sehr regellos und verworren.

Diesem Vorkommen am *Lindenberg* schliesst sich höchst wahrscheinlich ein zweites auf dem Rücken des Gebirges, da wo der Weg von *Altenfeld* nach *Giesshübel* den *Rennstieg* südöstlich von *Neustadt* durchschneidet, an. Doch scheint hier die Umwandlung nicht so weit, wie am *Lindenberg*, vorgeschritten zu seyn.

Auch einige andere Grenz-Gesteine sind vielleicht diesen Kontakt-Gebilden beizuzählen.

Dahin gehören Kieselschiefer und Quarz an der Grenze zwischen Thonschiefer und Melaphyr (besonders bei *Altenfeld* und am *Steinberg* oberhalb *Giesshübel*), ferner ein Hornstein-ähnliches graulichweisses oder fleischfarbiges Gestein an der Grenze zwischen Melaphyr und Porphyr oberhalb des Felsenkellers bei *Ilmenau* und an der Grenze zwischen Grünstein und Pistazit-haltigem Melaphyr unterhalb *Vesser*.

Durch Hrn. Krug von Nidda wurde *) auf einen innigen Zusammenhang zwischen dem Braunstein-Vorkommen und dem Melaphyr hingedeutet, indem letzter die Rolle eines Metall-Bringers in Bezug auf den Braunstein und Eisenstein angewiesen erhielt. Dieser Zusammenhang möchte jedoch nur in beschränkter Weise anzunehmen seyn. Braunstein und zum Theil auch Eisenstein füllten nach der Hebungs-Epoche des Melaphyrs unabhängig von diesem Gang-Spalten aus; diess beweist ihr Vorkommen einerseits im dichten und Tuff-artigen Melaphyr und im Melaphyr-Konglomerat (bei *Friedrichrode* und *Tabarz*, so wie theilweise im *Öhrenstöcker* Feld), andrerseits im Porphyr bei *Arlesberg*, *Dörrberg* und *Oberhof* entfernt von Melaphyr. Dagegen wirkten die Kräfte, welche die Spalten der Braunstein-Gänge hervorbrachten, vorherrschend in derselben Richtung wie beim Melaphyr, in der von NW. gegen SO. Die Braunstein- und Eisenstein-Gänge folgen daher in vielen Fällen der Bahn, die ihnen durch den Melaphyr bereits gebrochen war, sie nehmen ihre Stelle der Grenze der Melaphyr-Züge entlang

*) l. c. S. 75.

Digitized by Google

ein, aber sie treten hierdurch in keine wesentliche Abhängigkeit von diesem Gesteine. Sie begleiten in ähnlicher Weise die Züge des Porphyrs, namentlich die des jüngeren Porphyrs zwischen *Waldau* und *Schmalhalden* (am *Dellberg*, *Domberg*, *Arzberg* und *Ringberg*).

Aus den bisherigen Bemerkungen über die Augit- und Hornblende-haltenden Gesteine des *Thüringer Waldes* ergibt sich, dass sich hinsichtlich ihrer Verbreitung und Erstreckung zwei Richtungen in charakteristischer Weise geltend machen, die eine von NO. gegen SW. die andere von NW. gegen SO. gerichtet. Doch nicht nur die eben bezeichneten Gesteine folgen einer dieser beiden Längen-Erstreckungen, sondern sämmtliche massige Gebilde, welche zum Kerne des *Thüringer Waldes* beitragen. Sie sämmtlich lassen sich hiernach auf zwei Hauptgruppen zurückführen, welchen sie mit versuchsweiser Zusammenstellung nach ihrem Alter in folgender Ordnung angehören. Die Gruppe, welche sich durch eine nordöstlich-südwestliche Erstreckung charakterisirt, umfasst: Granit und Syenit-Granit, Hornblende-Gestein, Grünstein von *Vesser* und Hypersthenfels. Die zweite Gruppe mit nordwestlich-südöstlicher Erstreckung begreift: Diorit bei *Hohlebern*, jüngeren Granit, die älteren Porphyre, Melaphyr und die jüngeren Porphyre. Die erste Gruppe vereinigt die plutonischen Gesteine, welche aller Wahrscheinlichkeit nach älteren Perioden der Erd-Bildung angehören, wie denn namentlich der angeführte Grünstein der Grauwacken-Formation sich innig anschliessen dürfte; ihre Einwirkung auf die angrenzenden schiefrigen und geschichteten Gesteine beschränkt sich daher auf Glimmerschiefer und Thonschiefer. Hierdurch treten die genannten plutonischen Gebilde des *Thüringer Waldes* in gleiche Kategorie mit jenen des *Fichtelgebirges*, *Erzgebirges* und *Harzes*, indem sie hier wie dort nur auf ältere geschichtete Gesteine einwirkten, eine Aufrichtung der Schichten derselben hervorbrachten und ihr vorherrschendes Streichen in der Richtung von NO. gegen SW. zur Folge hatten. Nur der Hypersthenfels macht hiervon eine Ausnahme, indem sein Hervortreten in die Ablagerungs-Zeit der Steinkohlen-Formation fallen dürfte. Das

Digitized by Google

von NO. gegen SW. gerichtete Hebungs-System macht sich hiernach vorzugsweise vor Ablagerung der Steinkohlen-Formation bemerkbar. Anders verhält es sich mit der Hebungs-Richtung, welche durch die plutonischen Gesteine der zweiten Gruppe hervorgebracht wurde. Die Erscheinungs-Weise der verbreitetsten unter denselben, der älteren Porphyre und des Melaphyrs, deutet sehr entschieden darauf hin, dass sie namentlich während der Bildungs-Zeit des Todtliegenden hervortraten; nur die Entstehung des jüngern Porphyrs zwischen *Waldau* und *Schmalkalden* dürfte in die Periode des bunten Sandsteines fallen.

Die beiden Hebungs-Systeme, welche sich am *Thüringer Wald* entschieden nachweisen lassen, und die Zugehörigkeit verschiedener ungleichzeitig hervorgetretener Gesteine zu einem jeden derselben setzen es ausser Zweifel, dass der *Thüringer Wald* eine lange Zeitfolge hindurch der Sitz unterirdischer Thätigkeit war, und dass sich der Bau desselben durch diese allmählich gestaltete, wenn auch manche Zeiten, wie namentlich die des Todtliegenden, auf seine jetzige Form vorzugsweise von Einfluss waren.

Digitized by Google

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Weimar, 10 Dez. 1842.

Bei einer kürzlichen Reise nach *Ilmenau* hatte ich wiederholte Gelegenheit, auf dem dortigen sogenannten *Ehrenberge* die grosse Verschiedenheit des daselbst vorkommenden jüngern Granits hinsichtlich seiner Gemengtheile wahrzunehmen.

An dem südöstlichen Abhange dieses Berges fand ich einen Granit von mittlem Korn und ganz gleichmäsigem Vorhandenseyn der gewöhnlichen granitischen Bestandtheile: Quarz, Feldspath und Glimmer, ohne fremde Beimengung.

An dem südwestlichen Abhange ist der Granit Syenit-artig, indem hier, unter den Gemengtheilen fraglicher Felsart, der Feldspath vorherrschend und der Glimmer zum grossen Theil durch Hornblende ersetzt wird; auch fand ich an dem südwestlichen Berg-Abhange den von Voigt beschriebenen Schriftgranit mit Titaneisenoxyd.

An der nordwestlichen Berg-Seite habe ich Granit von gewöhnlicher, körnig-krystallinischer Struktur, jedoch ganz frei von Glimmer, mit vorwaltendem Feldspath, und mit ihm sehr schönen ebenfalls Glimmerfreien Schrift-Granit ohne Titan-Eisenoxyd gefunden.

Auf der nördlichen Seite des genannten Berges endlich und auf dessen Gipfel habe ich eine Granit-Partie gefunden, in welcher ich den Glimmer ebenfalls vermisse, dagegen viel Hornblende beigemengt finde, und gleichzeitig enthält diese Granit-Partie eine Menge grösserer und kleinerer Einschlüsse von Bruchstücken des von dem Gipfel jenes Berges sich östlich weiter erstreckenden Diorits, namentlich eines Diorits von ganz feinem Korne, welcher demnach älter ist als jener Granit.

So bildet der an Umfang unbedeutende sogenannte *Ehrenberg* bei *Ilmenau* eine wahre granitische Muster-Karte.

Dr. Herbst.

Digitized by Google

Lyon, 29. Dez. 1842.

Ich habe einen Irrthum zu berichtigen, der sich in meine Mittheilung über die Rollstücke eingeschlichen hatte. Bei einem zweiten Besuche der Örtlichkeit zwischen *Trept* und *Morestel* im *Isère*-Departement konnte ich mehre Durchschnitte untersuchen, welche man gemacht hatte, um Gerölle für den Strassenbau zu erhalten. Unter einer 2—3′ mächtigen Lage röthlicher Dammerde fand sich eine Geschiebe-Ablagerung, darunter Rollstücke von Kopf-Grösse, mit etwas grobem weissem Sand gemengt. Nun folgt gelblicher Sand, wovon ich nicht sagen kann, wie weit derselbe abwärts reicht. Die Geschiebe-Ablagerung ist durch ihre graulichweisse Farbe schon aus der Ferne wohl unterscheidbar; ihre Rollstücke sind ohne allen gegenseitigen Zusammenhang, so dass sie viel leichter zerfällt, als die beiden andern Lagen. Sämmtliche Geschiebe findet man ungefähr in der Richtung ihres grössten Durchmessers wagerecht abgelagert, so dass die kürzesten Axen senkrecht stehen. Am häufigsten zeigen sich mannichfaltige Kalk-Rollstücke; indessen kommen deren auch von Quarz, Granit, Grauwacke, von Hornblende-Gestein u. s. w. vor. Alle lassen an ihren unteren Theilen kleine stalaktitisch-kalkige Konkrezionen wahrnehmen, vorzüglich an den Berührungs-Stellen mit darüber liegenden Rollstücken. Die nicht kalkigen Geschiebe zeigen solche Konkrezionen zugleich mit einem dünnen kalkigen Überzug, einem Firnisse gleich auf ihrer unteren Hälfte, oder unterhalb der punktirten Linie a b, bedeckt. Die obere Hälfte der Geschiebe wird rein und glatt gefunden; nur solche, die aus Kalksteinen oder aus Grauwacke bestehen, zeigen an ihrer unteren Hälfte, so wie an den Berührungs-Stellen mit andern Rollstücken eine, mitunter mehre Linien tiefe Ausnagung, welche mit kalkiger Konkrezion nach Art einer Krone umgeben ist. Nie lässt ein Geschiebe am oberen Theil, an den Kontakt-Punkten mit übergelagerten Rollstücken, Ausnagungen sehen. So würde die Erscheinung z. B. auf Taf. II, Fg. 4 bei a und b, bei c und d Statt haben. Geschiebe aus harten Felsarten u. s. aus Quarz, lassen stets auf ihren untern Flächen auch den erwähnten Kalk-Firniss angebackener kleiner Gruss-Theile wahrnehmen, oft mit Eindrücken tiefer gelagerter Rollstücke.

Man findet in dieser Gegend keine laufenden Quellen. Das Wasser, welches zu den Rollstücken gelangt, rührt vom Regen her, der, durch die Dammerde sickernd, sich mit vielen Kalktheilen beladen hat. Leicht ist einzusehen, dass jenes Wasser schnell über die oberen Flächen jedes Geschiebes rinnt, dass dasselbe in Tröpfchen an den unteren Flächen hängen bleibt; ebenso dass dasselbe sich besonders an den Berührungs-Stellen zweier Rollstücke ansammelt und, lange genug zurückgehalten durch die Kapillarität beider Oberflächen, auflösende Eigenschaften an solchen Punkten zeigt. Allein wie kommt es, dass die Ausnagungen stets die Aussenflächen der oberen Geschiebe betreffen, während jene der unteren unberührt bleiben?

P. Lortet.

Digitized by Google

Zürich, 16. Januar 1843.

Ohne Zweifel hat Hr. Lommel die Güte gehabt, Sie meinem Auftrage zufolge von dem Irrthume, betreffend den angeblichen Zirkon vom *Gotthard*, in Kenntniss zu setzen und Sie in meinem Namen um gefällige Berichtigung der irrigen Angabe in einem der nächsten Hefte Ihres Jahrbuches zu ersuchen.

Ich glaube vermuthen zu dürfen, dass, wenn Sie diesen angeblichen Zirkon sehen sollten, mein Irrthum Ihnen verzeihlich erscheinen würde, denn die Ähnlichkeit dieses Minerals mit dem wirklichen Zirkon ist — die Härte ausgenommen — ungemein gross. — Ich habe noch einige nachträgliche Löthrohr-Versuche mit dieser Substanz angestellt, die ich aber der Kleinheit der mir zu Gebote stehenden Probe wegen nicht wiederholen konnte, und aus diesem Grunde für die völlige Richtigkeit der Resultate also nicht bürgen darf, obgleich ich mir möglichste Genauigkeit zur Pflicht machte. — Ich erlaube mir die Ergebnisse dieser Versuche Ihnen mitzutheilen.

Im Kolben kein Wasser gebend.

Mit Borax nur sehr langsam und schwierig lösbar zu klarem, ungefärbtem Glase.

In Phosphor-Salz ebenfalls äusserst träge und nur theilweise lösbar zu klarem, ungefärbtem Glase, welches ein bedeutendes, durchsichtiges Skelett umschliesst. Das auf Kohle mit Zinn behandelte Glas wird nach starkem Blasen undurchsichtig und weiss, nach völligem Erkalten aber röthlich mit einem Stich in's Blaue (Reaktion der Titansäure?). Mit viel Soda auf Platin-Blech unvollkommen lösbar; die geschmolzene Soda ist gelblich und gibt mit Zusatz von Salpeter keine Mangan-Reaktion.

Zu den Flussmitteln wurde die Probe nicht in Pulver-Form, sondern in kleinen Stücken zugesetzt.

Nach Berzelius (Anwendung des Löthrohrs etc. 1837, S. 242) gibt der Oerstedtit im Kolben Wasser und ist mit Soda nicht lösbar.

Die Resultate der zweiten Prüfung der Härte des angeblichen Zirkons vom *Gotthard* sind folgende:

Ritzt Flussspath und wird sehr leicht von Adular geritzt. Strich weiss. Den krystallisirten Apatit aus dem *Maggia*-Thale im Kanton *Tessin* nicht ritzend und auch von diesem nicht merklich angegriffen werdend. Die beiden Mineralien scheinen demnach ungefähr von gleicher Härte zu seyn.

Die mit den Seitenflächen dieser angeblichen Zirkon-Krystalle verwachsenen schwarzen Eisen-Röhrchen dürften dem Basanomelan von Kobell's angehören.

Auf meiner Reise nach dem *Gotthard* Mitte Augusts vorigen Jahres, fand ich in der ausgezeichneten Sammlung des Hrn. J. A. Nager zu *Luzern* ebenfalls ein Exemplar dieses Zirkon-ähnlichen Minerals, welches der verstorbene Diakon Wanger aus *Aarau* als „Zirkon vom *Gotthard*" etiquettirt hat. — Der kleine, schwach 2‴ lange und 1‴ dicke, mit dem

Digitized by Google

meinigen in Form, Farbe, Glanz und Härte vollkommen übereinstimmende Krystall ist auf eine kleine, ungefähr 5‴ im Durchmesser haltende Eisenrose aufgewachsen, genau von der nämlichen Beschaffenheit wie die Eisen-Röschen meines Exemplares.

Wenn auch diese Substanz kein wirklicher Zirkon ist und ihr Verhalten vor dem Löthrohre nicht völlig mit demjenigen des Oerstedtits übereinstimmt, so freue ich mich nichts desto weniger Gelegenheit gefunden zu haben, die Aufmerksamkeit der Mineralogen auf dieses mir interessant scheinende und bis jetzt sehr seltene *Schweitzische* Mineral lenken zu können.

Von den im Jahrbuche für *1843*, S. 525, durch mich erwähnten Umwandlungs-Pseudomorphosen des Granats vom *Lolen* fand ich auf der gleichen Reise in der höchst lehrreichen Sammlung des Hrn. Dr. Lusser zu *Altorf* ein ausgezeichnet schönes und charakteristisches Exemplar. In den Sammlungen zu *Ursern* und *Hospenthal* hingegen sind diese After-Krystalle nicht vorhanden, und sie scheinen demnach selten zu seyn.

Am *Lolen* findet sich auch schön krystallisirter, bräunlichgrüner durchsichtiger Epidot. Zuweilen erscheint derselbe in der Form von Rhomben-Dodekaedern, die ich für sogenannte Umhüllungs-Pseudomorphosen nach Granat-Formen halte. — Es bilden diese After-Krystalle des Epidots ein, wie mir scheint, nicht uninteressantes Gegenstück zu den ebenfalls a. a. O. beschriebenen Granat-Krystallen vom *Lolen*, welche einen Kern von Epidot umschliessen.

Meines Wissens ist bis jetzt das Vorkommen von Rutil in dem an der *Weilerstaude* bei *Hospenthal* am *St. Gotthard* sich findenden Gemenge von lichte gelblichbraunem Magnesitspath, graulichweissem Bitterspath, Talk und Chlorit noch nirgends erwähnt worden. — Der Rutil findet sich in kleinen Partie'n, welche aus ganz kleinen, gitterförmig gruppirten, theils schwarzen undurchsichtigen, theils gelblichbraunen durchscheinenden Krystallen bestehen. Ich habe diesen Rutil, der das charakteristische gelblichbraune Strichpulver gibt, auch vor dem Löthrohre geprüft.

Zu diesem Gemenge kommt zuweilen auch noch eine andere krystallinische, pechschwarze, stark glänzende, metallische Substanz vor, welche für Wolfram ausgegeben wurde, wovon sie sich aber meinen Versuchen zufolge durch geringere Eigenschwere von 5,033 und schwarzes Strichpulver unterscheidet. Bruch unvollkommen muschelig in's Unebene übergehend. Undurchsichtig. Ritzt Flussspath, wird von Adular geritzt. Nicht auf die Magnetnadel wirkend. Vor dem Löthrohre in der Platinzange nur in dünnen Splittern und schwierig schmelzbar. Die geschmolzene Probe wird vom Magnete angezogen. Mit Phosphorsalz im Oxydations-Feuer leicht und in bedeutender Menge lösbar zu klarem, gelblichgrünem Glase, das nach dem Erkalten farblos erscheint, im Reduktions-Feuer aber eine intensiv rothbraune Farbe erhält. Mit Soda auf Platinblech

Digitized by Google

selbst unter Zusatz von Salpeter keine deutliche Mangan-Reaktion zeigend.

Diesen Versuchen zufolge scheint die beschriebene Substanz hauptsächlich aus titansaurem Eisenoxyd zu bestehen. Ich besitze davon leider nicht die zu einer Analyse nöthige Quantität.

Der Magnesitspath des erwähnten Gemenges wird durchs Glühen magnetisch. Die salpetersaure Lösung desselben gibt nach Fällung des Eisenoxyds — das in ziemlich bedeutender Menge vorhanden zu seyn scheint — durch Ätz-Ammoniak, mit kleesaurem Ammoniak kein, mit phosphorsaurem Natrum aber ein starkes weisses Präzipitat. Hierdurch unterscheidet er sich von dem mit vorkommenden Bitterspathe, der übrigens durchs Glühen auch nicht magnetisch wird. — Die Prüfung der chemischen Kennzeichen ist um so nothwendiger, weil beide Substanzen sehr innig mit einander verwachsen sind; gewöhnlich aber umhüllt der Magnesitspath als mehr und weniger dicke Rinde den Bitterspath.

Die seltenste der in diesem Gemenge vorkommenden Substanzen ist bis jetzt der Spargelstein (Apatitspath). Er findet sich in durchscheinenden, fettartig glänzenden, unvollkommenen sechsseitigen Säulen von grünlichgelber Farbe.

Von den seit meinem letzten Schreiben an Sie erhaltenen Mineralien erlaube ich mir anzuführen:

1) Pennin vom *Finnel-Gletscher* im *Nikolai-Thale* im *Oberwallis*. Eine ausgezeichnete Suite von theils aufgewachsenen, theils isolirten Krystallen. Zuweilen sind die Flächen derselben stellenweise mit feinen, schilfförmigen, graulichweissen, halbdurchsichtigen, glasartig-glänzenden Krystallen bedeckt, die ich für Grammatit halte. — Im Kolben über der Spiritus-Flamme erhitzt, geben dieselben kein Wasser. Vor dem Löthrohre an der Platinzange sehr leicht unter Ausstossen von Blasen oder mit Aufwallen zu klarem Glase schmelzend. In Phosphorsalz theilweise lösbar zu klarem Glase, welches ein Kieselskelett umschliesst und beim Erkalten opalisirt.

Es ist der Grammatit meines Wissens bis jetzt noch nicht als Begleiter des *Schweitzischen* Pennins angeführt worden.

2) Eine Suite von gelben, grünen und dunkelbraunen in's Schwarze übergehenden Granaten vom nämlichen Fundorte. — Die Krystalle der gelblichen und grünlichen Abänderungen sind einfache, die dunkelbraunen hingegen dreifach entkantete kleine Rhomben-Dodekaeder. Die gelben und grünen, halbdurchsichtigen bis an den Kanten durchscheinenden Granaten haben einen ganz eigenthümlichen fettigen Glanz und ein milchiges Aussehen, wie es mir von Granaten anderer Fundorte nicht bekannt ist. Auch die Form der Drusen dieses Granats ist zuweilen sonderbar. — Ich besitze nämlich ein Exemplar, welches man als das Bruchstück einer ziemlich grossen Kugel betrachten kann. Der Längen-Durchmesser desselben beträgt ungefähr 3″, der Querdurchmesser 2½″. Die äussere konvexe Seite ist grösstentheils mit einer dünnen

Digitized by Google

Rinde von Bergleder bekleidet, und nur an einer Stelle ist eine Gruppe schön krystallisirter, dunkelgrüner Rhomben-Dodekaeder wahrnehmbar. Auf die Rinde von Bergleder folgt eine mehr und weniger dicke Lage von derbem schwärzlichgrünem Granat, welche auf der innern konkaven Seite mit mehren dünnen von einander getrennten, aber unter sich parallelen Lagen oder Schalen von honiggelbem krystallisirtem Granat bedeckt ist. Die Zwischenräume dieser Lagen sind stellenweise mit krystallinischem graulichweissem Kalkspathe erfüllt.

Da an einem der Exemplare dieses Granats das grünliche, schiefrige Mutter-Gestein des Pennins wahrnehmbar ist, so lässt sich wohl die richtige Angabe des Fundortes nicht bezweifeln.

Die begleitenden Substanzen des sehr schön krystallisirten, dunkelbraunen, dem Melanite ähnlichen Granats sind Titanit und kleine, graulichweise, schilfförmige Krystalle von Grammatit, welche ganz mit den auf den Flächen der Pennin-Krystalle vorkommenden übereinstimmen. Der Titanit findet sich in kleinen, unvollkommenen, nicht näher bestimmbaren, durchscheinenden, diamantartig glänzenden Krystallen von hoch erbsengelber in's Röthliche stechender Farbe. Er scheint selten zu seyn; auch war mir dieses Vorkommen bis jetzt unbekannt.

3) Eine Suite Idokras ebenfalls vom angeführten Fundorte. Die Krystalle sind klein, aber sehr schön ausgebildet, von gelblichbrauner, zuweilen ins Grünliche stechender Farbe, starkem Glasglanz, durchsichtig bis durchscheinend. Mit völliger Gewissheit lassen sich daran bestimmen: die gerade Endfläche o P = P, die Flächen des Hauptoktaeders P = c, die Flächen der ersten und zweiten quadratischen Säule ∞ P = d und ∞ P ∞ = M. Ferner scheinen noch vorhanden zu seyn die Flächen der Dioktaeder 4 P 4 = x, 3 P 3 = s, die Flächen des vierten spitzeren Oktaeders 4 P = r und Spuren der Flächen des ersten stumpferen Oktaeders P ∞ = o.

In der hiesigen städtischen Mineralien-Sammlung befindet sich ein Exemplar dieses Idokrases, an welchem sich ebenfalls das Mutter-Gestein des Pennins wahrnehmen lässt.

4) Anatas eisenschwarzer, mit ganz kleinen, graulichweissen, halbdurchsichtigen Apatit-Krystallen, welche enteckte, entseitete und zweifach entrandete sechsseitige Säulen mit verkürzter Hauptaxe zu seyn scheinen, auf Glimmerschiefer aus dem *Tawetscher-Thale* in *Graubündten*. — Meines Wissens ist bis jetzt des Apatits als Begleiter des Anatases noch nirgends erwähnt worden. Unter circa 40 Exemplaren von *Schweitzischem* Anatas, welche sich in meiner Sammlung befinden, sind nur zwei, auf welchen ich Apatit-Krystalle vorfand. Das eine dieser Exemplare enthält nebst dem Apatit noch kleine, graulichweisse Bergkrystalle und Albit-Zwillinge, das andere bloss die letzten.

5) Kalkspath graulichweisser mit Brauneisenocker und wenig Bergkrystall, auf Glimmerschiefer, aus dem *Tawetscher-Thale*. Die Krystalle sind Rhomboeder, entrandet und entscheitelkantet zum Verschwinden

Digitized by Google

der Kernflächen oder die Kombination des ersten stumpferen Rhomboeders (vorherrschend) mit der zweiten rhomboedrischen Säule. Die Zeichen nach Naumann sind: $\frac{-\frac{1}{2}R \cdot \infty P 2}{g \quad a}$. Er ist die *variété bisunitaire* von Hauy, aber mit verkürzter Hauptaxe, und deswegen wäre dafür der Ausdruck *raccourcie* eben so gut anzuwenden, wie bei der *variété dodécaèdre*.

6) Kalkspath: graulichweisser mit Adular, Titanit und Chlorit, auf Hornblende-Gestein aus dem *Kreutzli-Thale* bei *Sedrun*, dem Hauptorte des *Tawetscher-Thales*. Die an diesen Kalkspath-Krystallen deutlich wahrnehmbaren Flächen sind: die gerade Endfläche $oP = P$ vorherrschend, die Flächen eines Skalenoeders, wahrscheinlich $\frac{1}{4}R^3 = t$ und die Flächen der ersten rhomboedrischen Säule $\infty R = c$.

Die grössten Krystalle der ersten Varietät haben ungefähr 6‴, die der zweiten 4‴ im Durchmesser, und, da die Formen derselben weder im Atlas von Hauy noch in dem zur Beschreibung der Heuland'schen Sammlung von Levy gehörenden abgebildet sind, so glaubte ich derselben erwähnen zu dürfen.

In meinem Briefe an Ihren Sohn (Jahrbuch für *1842*, S. 709) erwähnte ich unter Anderem eines Schwarz-Manganerzes aus den Rotheisenstein-Gruben am *Gonzen*, dessen nähere Beschreibung hier folgt.

Derb. Pechschwarz. Undurchsichtig. Unvollkommener Metallglanz zum Fettglanz sich neigend. Flachmuscheliger Bruch. Halbhart. Strichpulver dunkelbraun. Nicht auf die Magnetnadel wirkend. Im Kolben viel Wasser gebend, das nicht sauer reagirt. Vor dem Löthrohre in der Platinzange unschmelzbar, aber sich stellenweise verschlackend und ein Eisen-artiges Ansehen bekommend. In Phosphorsalz unter Entwicklung vieler kleiner Blasen lösbar zu klarem amethystfarbigem Glase. Mit Soda auf Kohle in kleinen Stücken nicht lösbar und, im Reduktionsfeuer behandelt, befeuchtetes Silber nicht schwärzend. In Chlorwasserstoffsäure mit einigem Brausen ohne Rückstand lösbar. Die Lösung hat eine grünlichbraune Farbe. Mit Schwefelsäure gibt dieselbe einen geringen weissen, mit Kalium-Eisencyanyd einen braunen und mit Kalium-Eisencyanür einen Niederschlag, der zuerst lilafarben, nach längerem Stehen aber schmutzig grünlichgrau erscheint.

Die Begleiter dieses Erzes sind buntes kohlensaures Mangan und dichtes Magneteisen. — Das schwache Brausen und der weisse Niederschlag mit Schwefelsäure dürften wohl von beigemengtem kohlensaurem Mangan herrühren.

Dieses muschelige Schwarz-Manganerz scheint selten vorzukommen. Bis jetzt kenne ich davon nur zwei Exemplare: eines, das Hr. Neher besitzt, und das meinige.

Nebst den in besagtem Schreiben erwähnten Substanzen habe ich aus diesen Gruben noch mitgebracht:

Ein dem Manganit ähnliches Schwarz-Manganerz. Derb. Eisenschwarz, stellenweise braun angelaufen. Undurchsichtig. Feinkörnige Textur. Weich. Schwach glänzend. Strich kastanienbraun. Bruch

Digitized by Google

uneben. Nicht auf die Magnetnadel wirkend. Die chemischen Kennzeichen sind, das schwache Brausen mit Chlorwasserstoffsäure und den Niederschlag mit Schwefelsäure ausgenommen, ganz mit denjenigen der oben angeführten muscheligen Varietät übereinstimmend.

Begleitende Substanzen sind: kohlensaures Mangan und tombackbrauner schuppiger Glimmer. Es ist bis jetzt das einzige mir bekannte Exemplar, an welchem ich das Vorkommen von Glimmer beobachtet habe.

Dichter Rotheisenstein mit Abdrücken von Ammoniten-Bruchstücken, wovon leider die Spezies nicht zu erkennen ist. Hrn. Neher zufolge sollen solche Abdrücke höchst selten vorkommen.

Bei diesem Anlass erlaube ich mir noch zu bemerken, dass der Roth-Eisenstein aus den Gruben am *Gonzen* gewöhnlich von einer schwärzlichgrünen Substanz begleitet ist, die ich folgender Eigenschaften wegen für Chloritschiefer halte. Strich grünlichgrau. Im Kolben viel Wasser gebend. Vor dem Löthrohre in der Platinzange zur eisenschwarzen, schwachglänzenden, dem Magnete folgsamen Kugel schmelzend. Mit Soda auf Platinblech nicht lösbar und selbst unter Zusatz von Salpeter keine deutliche Mangan-Reaktion gebend.

Kalkspath: krystallinischer, milchweisser, durchscheinender, mit sehr deutlicher gebogen blättriger ins Schalige übergehender Struktur, begleitet von feinkörnigem, messinggelbem Eisenkies, graulichgrünem derbem Chlorit und rothem gemeinem Jaspis. Dieser Kalkspath wird vor dem Löthrohre in der Platinzange dunkelbraun, aber nicht magnetisch. In Borax sehr leicht unter Ausstossen von Blasen lösbar zu klarem gelblichgrünem Glase, das beim Erkalten farblos wird. Die salpetersaure Lösung gibt nach Fällung des Eisenoxyds durch Ätzammoniak mit kleesaurem Ammoniak ein bedeutendes weisses Präzipitat. Die hernach filtrirte Flüssigkeit gibt hingegen mit phosphorsaurem Natrum keinen Niederschlag mehr, und die Lösung enthält demnach keine Talkerde. Hierdurch unterscheidet sich also dieser Kalkspath genügend vom Braunspathe, womit er dem äussern Ansehen nach grosse Ähnlichkeit hat.

In einem aus schneeweissem Feldspathe, graulichweissem Quarze und wenig tombackbraunem Glimmer bestehenden, feinkörnigen Granite vom *Piz Crap Ner* nördlich ob *Sumvix* im *Vorderrhein-Thale Graubündtens* hat Freund Escher von der Linth im August dieses Jahres ganz kleine, honiggelbe, durchscheinende Titanit-Krystalle entdeckt, ähnlich Fg. 32, Tab. III zu der bekannten Abhandlung von G. Rose. Es sind jedoch nur die vorherrschenden Flächen $(\frac{3}{2} P 2) = n$ und die Flächen $o P = P'$ ganz deutlich wahrnehmbar.

Hr. A. Crantz aus *Berlin*, welcher im Oktober vorigen Jahres meine Sammlung besichtigte, hat bei den Apatiten den Herderit (Allogonit von Breithaupt) entdeckt. Da diese Substanz noch so selten ist, so erlaube ich mir, mein Exemplar näher zu beschreiben. Die darauf befindlichen kleinen Herderit-Krystalle haben die bekannte Form, sind jedoch nicht vollkommen ausgebildet, gelblichweiss und durchscheinend. Sie sind mit lilafarbenem, in sechsseitigen Säulen krystallisirtem Apatitspath, violblauem krystallinischem zinnweissem Arsenikkies und ganz wenigem

Digitized by Google

Zinnstein in derben röthlichgrauen Quarz eingewachsen. Der Fundort ist *Ehrenfriedersdorf* in *Sachsen*.

Hr. Crantz vermuthet, dass der von mir im Jahrbuch für *1841*, S. 92 erwähnte Idokras im Dolomite von *Campo longo* des Glanzes wegen vielleicht eher eine metallische Substanz seyn dürfte. — Da ich mit diesem einzigen Krystalle, um ihn nicht zu beschädigen, keinerlei Versuche machen mag, so muss es einstweilen noch unentschieden bleiben, ob derselbe wirklich dem Idokras (mit welchem er der Form nach die grösste Ähnlichkeit hat) oder dem Rutil, wofür man ihn allenfalls auch halten könnte, oder vielleicht einer neuen Gattung angehört.

Ich hatte jüngsthin Gelegenheit, den *Peruanischen* Smaragd auf dem Muttergestein zu kaufen. Da die Angaben hierüber in den Handbüchern ziemlich spärlich sind, so erlaube ich mir diess Exemplar näher zu beschreiben.

Der ungefähr 3‴ lange und 2½‴ dicke, sehr schön gefärbte, durchsichtige Smaragd-Krystall, welcher die Form einer entrandeten und enteckten sechsseitigen Säule hat, ist mit graulichweissen, durchscheinenden, nicht näher bestimmbaren Kalkspath-Krystallen und kleinen halbdurchsichtigen Rhomboedern von rauchgrauem Bitterspath, die zu Zwillingen verbunden sind, auf einen dichten schwarzen Kalkstein aufgewachsen, der messinggelben Eisenkies eingesprengt enthält und mit feinen Adern von weissem krystallinischem Kalkspath durchzogen ist. — Neben dem beschriebenen sind noch Bruchstücke von anderen Smaragd-Krystallen wahrnehmbar, welche, wie mir der Verkäufer sagte, beim Formatisiren des Exemplares abgesprungen seyen.

Hr. Prof. Breithaupt sagt in seinem neuen Handbuche Bd. II, S. 99, vom Kali-Alaun: „dieser Alaun dürfte selten in andern Gestalten als in denen der Effloreszenzen erscheinen, doch sollen oktaedrische Krystalle in Vulkanen gefunden werden".

Anfangs des vorigen Jahres erhielt ich mit anderen *Sizilianischen* Mineralien zwei Exemplare dieses Alauns durch einen mir befreundeten jungen Mineralogen, der dieselben im Krater der Insel *Volcano* selbst gesammelt hat. Das eine davon ist eine derbe, durchscheinende, krystallinische Masse von grünlichgrauer Farbe. Das andere enthält eine Gruppe von kleinen, aber sehr deutlich ausgebildeten, halbdurchsichtigen, graulichweissen Oktaedern, die auf einem etwas zersetzten, dichten, gelblichweissen, an den Kanten durchscheinenden Gestein aufgewachsen sind, das stellenweise mit einem Anfluge von erdigem Schwefel bedeckt ist und sich vor dem Löthrohre wie Feldspath verhält.

Gepulverte Proben von beiden Exemplaren dieses Alauns entwickeln, mit Kalilauge übergossen, durchaus keinen ammoniakalischen Geruch. Die geschmolzenen Proben werden mit Kobalt-Solution schön blau.

Die Dimensionen der beschriebenen Mineralien sind nach Neu-Schweitzermass bestimmt, der Zoll zu zehn Linien.

D. F. Wiser.

Digitized by Google

Bern, 12. Febr. 1843.

Die nun von Forbes über die Struktur und Bewegung der Gletscher festgehaltene Ansicht, dass der Eisstrom mit der Bewegung einer halbflüssigen Masse verglichen werden müsse, ist, wie ich glaube, zuerst von Hrn. Rendu ausgesprochen worden, und wird auch wohl von Landleuten gehört; bis jetzt scheint sie indess wenig Glück zu machen. Die *Bibl. univers.* lehnt sich dagegen auf, Lardy schreibt mir, die Ansicht scheine ihm sehr unklar, und auf einem kleinen Gletscher-Kongress in *Basel* in der letzten Neujahrs-Woche wurde sie kaum der Beachtung werth gefunden. Indess scheint doch Agassiz selbst sich dieser Ansicht zuzuneigen; denn mit ganz starren Massen kann ich wenigstens seine im letzten Briefe ausgesprochenen Thatsachen nicht in Verbindung bringen: eine stärkere Bewegung nämlich in verschiedenen Stellen desselben Quer-Profils und eine Umbiegung der horizontalen und ebenen Schichten des höheren Gletschers zu Mulden-förmigen Schalen, deren Wände vertikal stehen und dann nach unten zu sich von Neuem verflachen. Solche innere Bewegungen können in einer Teig-Masse, aber in keinem starren Körper stattfinden. Lässt aber die innere Kohäsion solche Verschiebungen wirklich zu, warum sollte dann die Schwere, das Gewicht einer viele hundert Fuss mächtigen Eismasse, sie nicht auch wenigstens zum Theile bewirken können? Gar zu scharf darf man es übrigens mit der Vergleichung auch nicht nehmen. Diese hat z. B. Hrn. M. in der *Bibl. univ.* irre geführt. Grössere, vielleicht hundert Fuss und mehr im Durchschnitt haltende Massen des Gletschers können immerhin festgefroren seyn und sich mit dem übrigen Strom fortbewegen, ganz ähnlich wie grosse Schlacken-Stücke von einem Lava-Strom fortgezogen werden. Das Vorkommen grosser Spalten, die wochenlang keine Veränderung erleiden und, wie es scheint, mit der ganzen Gletscher-Masse sich abwärts bewegen, fordert diese Annahme einer theilweisen gänzlichen Erstarrung, man mag nun der Dilatations- oder der Zähflüssigkeits-Theorie huldigen, so wie andrerseits die von allen Seiten bestätigte Thatsache, dass der Gletscher, wie eine durch die Schwere bewegte Flüssigkeit, in der Mitte sich schneller bewege als am Rand, durchaus zur Annahme einer innern Verschiebbarkeit zwingt *). Nur eine Theorie, die beiden Forderungen Genüge leistet, kann die wahre seyn. In hohem Grade räthselhaft ist mir noch Alles, was man Schichtung und Schieferung der Gletscher heisst. Hr. Forbes läugnet, wenn ich recht verstehe, im unteren Gletscher jede Schichtung und hält die Absonderungen, die vom Vorderrand Schüssel-förmig gegen das Innere einfallen und im höheren Gletscher zu vertikalen Längenspalten werden, für ein Kohäsions-

*) Innre Verschiebbarkeit der Theile und Unzureichendes der Dilatations-Theorie, folglich wenigstens theilweise Wirkung der Schwere hatte ich 1842, 344 ff. schon als nothwendig bezeichnet. Bn.

Digitized by Google

Produkt. Agassiz, nach seinem letzten Briefe, betrachtet dieselben als umgebogene Schichtungs-Absonderungen und unterscheidet neben denselben noch eine besondere Tafel-Struktur, über deren Ursprung er sich nicht ausspricht. Was ich im vorletzten und letzten Sommer gesehen habe, lässt sich mit keiner dieser Theorie'n ganz vereinigen; aber ich räume auch gerne ein, dass bei Ansichten, die oft nur aus der Ferne genommen werden konnten, eine Täuschung nur zu leicht möglich war, und in mehren Fällen, wo ich meiner Sache sicher zu seyn glaubte, sah ich mich gezwungen, sie bald nachher, wenn mir der Gletscher von einer anderen Seite erschien, ganz aufzugeben. Wenn der Gletscher am Vorderrande nicht abgebrochen ist, sondern eine reine konvex gebogene Abschmelzungs-Fläche zeigt, so ist eine horizontale Absonderung in mehre Fuss mächtige Bänke so täuschend der wahren Schichtung ähnlich, dass man keinen Zweifel darüber für möglich hält. So z. B. am *Arolla-Gletscher* hinten im *Eringer-Thal*, am *Allalein-Gletscher* im *Saass-Thal*, an dem *Nanza-Gletscher*, neben welchem der Pass aus *Saass* nach dem *Simplon-Hospitz* führt. Aber an beiden letzten sah man auch deutlich bei näherer Betrachtung, dass diese Straten, die am Vorderrand nur ihr horizontales Ausgehendes zeigen, wirklich mit etwa 30° in den Gletscher einfallen und, je höher am Gletscher desto stärker, sich fächerförmig zu einer beinah vertikalen Stellung aufrichten, ganz so wie es Agassiz zeichnet, Fig. 3, und wie auch Forbes es beschreibt. Sieht man indess den mittlen Theil des *Allalein-Gletscher* im südlichen Seiten-Profil, das über dem *Matmarsen* vertikal abgeschnitten sich zeigt, so sind die Verhältnisse doch wieder ganz anders, als man es erwartet. Die Absonderungen sind (Taf. II, Fig. 5) der Grundfläche parallel, beinah horizontal, gedrängter, wo die Mächtigkeit des Gletschers geringer ist, nach vorn zu, wo seine Dicke zunimmt, auseinander laufend. Man glaubt wieder wahre Stratifikation wahrzunehmen; aber nur wenig höher sieht man den Gletscher sehr steil gegen diese flache Stelle abfallen, er ist über diesem ganzen längeren Absturz furchtbar zerrissen, in zahllose Pyramiden und Zacken zerspalten, und es ist nicht denkbar, dass die ursprüngliche Schichtung, die man doch wohl von den Straten des Firnschnee's herleiten müsste, sich in dieser gänzlichen Auflösung so vollkommen erhalten hätte, dass sie tiefer wieder wie ungestört hervortreten könnte. Man ist fast zur Annahme genöthigt, dass diese scheinbare Stratifikation sich erst an dieser Stelle selbst erzeugt habe, und eine Sediment-Stratifikation kann es dann auf keinen Fall seyn, da ja alles Eis, was hier liegt, aus dem oberen Gletscher herstammt und der Winter-Schnee in dieser Höhe auch auf dem Gletscher noch vollständig abschmilzt. Aber auch die Schichtung des Firnschnee's selbst, die von Niemand bezweifelt wird, setzt mich in einige Verlegenheit. Es bezeichnen hier die einzelnen Straten entweder die Schneefälle eben so vieler Winter, oder gar einzelne Schneefälle überhaupt. Da nun die Straten hier nicht durch ein Abschmelzen der Oberfläche wieder zerstört werden, so müssten sie sich ins Unendliche über einander aufthürmen, wenn nicht, wie auch

Digitized by Google

allgemein anerkannt wird, die tieferen durch Aufnahme von Wasser in Eis übergehenden Massen unter dem Schnee herausfliessen und als Gletscher in der Tiefe sich zerstören würden. Und zwar verlangt der stationäre Zustand des Firns, dass innerhalb einer mässigen Anzahl von Jahren, oder im Durchschnitt jedes Jahr gerade so viel Firn-Masse in den Gletscher übergehe, als Schnee auf der Firnfläche liegen bleibt. Wie aber bei diesem Prozess die Schichtung des Firnschnee's zu einer Schichtung des Gletscher-Eises werden kann, vermag ich einstweilen nicht zu fassen, so wenig als ich die fortschreitende Bewegung steil aufgerichteter Eis-Schichten auf einem Felsboden begreife, der gewiss nicht, wie Agassiz in Fig. 3 ihn zeichnet, eine sanfte Cykloide ist. Geschieht aber das Fortschreiten wirklich auf diese Art, so ist es offenbar weit einfacher und man umgeht mehre Schwierigkeiten, wenn man wieder zu der Theorie von de Saussure zurückkehrt und, statt der Expansion durch die Eis-Bildung, den Druck der aufliegenden Schnee- und Eis-Lasten wirken lässt.

Dass sich unter den Petrefakten der Molasse viele identische Spezies mit denjenigen von *Bordeaux* finden würden, ist wohl nicht unerwartet, da ja allen ober-tertiären Bildungen eine grosse Zahl von Spezies gemein ist. Dass aber aus diesem Ergebniss eine Zusammenstellung der Molasse mit den Schichten von *Bordeaux* und *Dax* vorzugsweise vor anderen ober-tertiären Schicht-Massen gefolgert werden müsse, scheint mir, um wenig zu sagen, noch sehr problematisch. Es wird allgemein eine sehr enge Verwandtschaft zwischen *Bordeaux* und der *Superga* angenommen; wenn Sie aber das Verzeichniss durchsehen, das Sismonda letzthin von den *Superga*-Konchylien in den Turiner Memoiren gegeben hat, so finden Sie kaum eine Art, die auch in der Molasse vorkäme, und wenn es richtig ist, wie Pareto, Pasini, della Marmora annehmen, dass die Nummuliten-Lager der *Superga* nicht von der übrigen Masse getrennt werden können, so ergibt sich schon hieraus eine wesentliche Differenz, da in der Molasse gewiss keine Nummuliten vorkommen. Auch die Durchsicht der sehr reichen Sammlungen von der *Superga* in *Turin* hat Escher wie mich überzeugt, dass diese Fauna sehr wenig mit derjenigen der Molasse gemein habe. An den reichen Fundorten subapenninischer Konchylien drängt sich dagegen überall, in *Masserano* bei *Biella* in *Piemont* wie zu *Castell-Arquato*, die grosse Ähnlichkeit mit unseren *Schweitzischen* Fundorten auf, eine Ähnlichkeit die nicht nur auf der Identität einer grösseren Zahl von Spezies, was ja ganz der Willkühr der Zoologen preisgegeben scheint, sondern auf dem Vorherrschen bestimmter Leitmuscheln beruht. Ich möchte auch glauben, dass wir in dem Tertiär-Gebirge, statt drei oder vier, eine sehr grosse Zahl verschiedener Epochen zu unterscheiden haben, wenn man sich genau an die Prozente halten will; sollen aber grössere Gruppen getrennt werden, so ist doch wohl die Ähnlichkeit hier vorzugsweise als Leitregel zu befolgen. *Superga*, *Bordeaux* und die Molasse zu vereinigen und dann, in einer neuen Gruppe, die Subapenninen folgen zu lassen, als ob diese

Digitized by Google

Fauna durch der Himmel weiss welche Erd-Revolution oder Eis-Zeit von der Fauna der Molasse, der *Wiener-Polnischen*, *Alzeyer Hügel*, ja von der ganzen Tertiär-Bildung überhaupt, mit Ausnahme von *Paris* und *London*, geschieden sey, das verstösst gewiss gegen alle Natur. Eher, scheint mir, könnten *Superga*, *Bordeaux* und *Dax* isolirt und als miocen betrachtet und dann das Übrige als pliocen vereinigt werden, welches dann durch eine Menge von Abstufungen sich an die Gegenwart anschlösse. Fände sich indess wirklich die Differenz zwischen *Bordeaux* und Molasse zu gering, als dass eine Haupttrennung hier gestattet werden könnte, was dann aber eine grössere Verschiedenheit, als jetzt angenommen wird, zwischen *Superga* und *Bordeaux* voraussetzte, so isolire man *Superga* und *Mondovi* als miocen und ziehe *Bordeaux* zum Pliocen. Ohnehin wird *Bordeaux* kaum von *Marseille* und dieses nicht von den Subapenninen getrennt werden können. Eine schwierige Stellung scheint mir auch, nach unseren Untersuchungen in den *Alpen*, dem Eocen zu drohen. Sie kennen den Streit, ob *Kressenberg* dem *calcaire grossier* oder der Kreide beigezählt werden müsse. Ob schon Jemand behauptet hat, dass der *calcaire grossier*, der eigentliche *Pariser* Grobkalk mit dem London-clay, der oberen Kreide angehöre, weiss ich nicht. Dieses widersinnige Resultat scheint aber aus unserer Alpen-Geologie hervorzugehen. Nehmen wir nämlich die alpinische Turriliten-Schicht der *Fizs* und des *Sentis* als geognostischen Horizont an und setzen, mit D'Orbigny, diese Schicht gleich dem *Gault supérieur*, so wird man in den bei tausend Fuss mächtigen Kalk-Massen, welche in *Dauphiné* und *Savoyen* als Hippuritenkalk über diesem Gault liegen und in der mittlen und östlichen *Schweitz* durch den eben so mächtigen Seewer-Kalk, ein der *Lombardischen Scaglia* ähnliches Gestein, vertreten sind, kaum eine andere Stufe als die der weissen Kreide erkennen können. Unser Nummuliten-Kalk der *Fähnern* in *Appenzell* liegt aber über diesem Seewerkalk, gerade so wie die *Kressenberger* Schichten über dem Hippuritenkalk des *Untersberges*; die Petrefakte der *Fähnern* stimmen überein mit den *Kressenbergern*, also mit den *Parisern*, und sowohl die Lagerung als die Paläontologie scheinen daher diese Lager als Grobkalk zu charakterisiren. Der Nummuliten-Sandstein der *Fähnern* wird bedeckt von unserem Macigno oder Fukoiden-Schiefer, so wie der *Kressenberger* von dem Sandstein von *Hügl*, und, sofern die *Fähnern* und *Kressenberger* Konchylien eocen-tertiär sind, so ist dieser Macigno, ausgezeichnet durch Fucus Targioni, F. imbricatus, F. aequalis u. s. w., entweder ebenfalls eocen oder noch jünger, eine Folgerung, die Niemand zugeben wird. Zwischen dieser Annahme und der Versetzung des Grobkalks in die jüngste Kreide sehe ich aber einstweilen keinen Ausweg.

B. Studer.

Berlin, 14. Februar 1843.

Obgleich ich nicht weiss, ob Sie sich einer kleinen Arbeit noch erinnern, die ich mir die Freiheit nahm, Ihnen durch die Güte Ihres

Digitized by Google

Hrn. Sohnes zu übersenden, und welche einen Beitrag liefern sollte zur Kenntniss des Feldes, das durch weit greifende Arbeiten von Ihrer Seite geebnet und erleuchtet worden war, so wage ich es dennoch an Sie eine kleine Mittheilung zu richten, deren Gegenstand gewiss Ihr Interesse in Anspruch nehmen wird.

Hr. v. Lomonochoff, der Kaiserlich Russische Gesandte in *Rio Janeiro*, hat bei seiner Rückkehr nach *St. Petersburg* einige Tage hier zugebracht, und ich habe dadurch Gelegenheit gefunden, die ausgezeichneten Stücke von Diamanten im Mutter-Gesteine, welche er besitzt, zu sehen und so genau, als mir möglich war, zu examiniren. Es sind vier Stücke, zwei von primärer und zwei von sekundärer Lagerstätte; die letzte Art des Vorkommens kennt man schon länger. Es ist ein zartes Konglomerat von Quarz und mitunter auch Kieselschiefer, verkittet durch eine grosse Menge von Brauneisenstein, der die Räume zwischen den einzelnen Körnern ausfüllt. Die einzelnen Gesteins-Brocken haben meist einen Durchmesser von 3‴—4‴—6‴, so dass zwischen ihnen viel Raum für das Bindemittel bleibt, der aber nicht immer von diesem völlig erfüllt wird, sondern oft kleine Höhlen lässt, die mit Ocker überzogen sind. In solche leere Räume sieht dann manchmal die Ecke eines Krystalls hinein, der sonst vom Bindemittel bedeckt, doch an der Form und dem Glanz leicht den Diamanten erkennen lässt. Von dieser Art sind zwei kleine Stücke von 1″ Länge, ½″ Breite und ½″ Dicke; aber beide Stücke zeigen deutlich, dass sie nicht von anstehendem Gestein gebrochen sind, denn sie lassen nirgends an ihren Kanten eine Bruchfläche sehen, sondern sind an allen Seiten abgerundet und haben ganz das Ansehen von Konkretionen, wie sie sich in Eisen-haltigen Sand- und Gerölle-Lagern noch überall bilden. Die Diamanten, welche sie einschliessen, sind sehr schön; der eine von ungefähr 1—1¼ Karat an Gewicht und 2½‴—3‴ Durchmesser zeigt die Form des Oktaeders, obgleich auf den gerundeten Flächen die Kanten des Granatoeders deutlich sichtbar sind und diese wieder durch beide Diagonalen in 4 Flächen getheilt werden. Leider ist er nicht völlig klar, sondern ein wenig ins Graue stechend; der andere aber in dem zweiten Stück, etwas kleiner, ist hellgelb, von der grössten Klarheit und dem lebhaftesten Glanze. Er hat die flache Form der Steine, die gewöhnlich zu Rosetten verschliffen werden, indem er ein zusammengedrücktes Granatoeder zeigt; allein er ist kein Zwilling, wie es bei dieser Form nicht selten vorkommt. Die Flächen sind gewölbt und wie gewöhnlich wieder jede in vier andere getheilt.

Kleiner, aber dennoch viel interessanter sind die Krystalle der beiden andern Stücke. Das eine ist ein feinkörniger, sehr Quarz-reicher Glimmerschiefer, sehr leicht zerreiblich, so dass man im ersten Augenblick verleitet werden kann, ihn für feinkörnigen Dolomit wie jenen von *Campo longo* am *Gotthardt* zu nehmen; untersucht man ihn aber näher, so findet man bald, dass er aus hellgelben und farblosen Quarz-Körnern besteht, die mit vielen kleinen weissen Glimmer-Blättchen vermengt sind. Der Glimmer liegt an einigen Stellen in grösserer Menge

Digitized by Google

und gibt die Richtung der Schieferung an, die sich bei genauer Beachtung im ganzen Stücke zeigt; meist ist er weiss ins Gelbliche, an einer Lage aber auch blassgrün. Es ist offenbar das Gestein des biegsamen Sandsteins, des Itakolumits, in dem nur weniger Glimmer und mehr Quarz auftritt. Auf dieser Matrix hat ein Diamant gesessen, der leider sich abgelöst hat und nun daneben liegt; er ist völlig Wasser-klar, von Granatoeder-Form und hat ungefähr $1\frac{1}{2}'''$ im grössten Durchmesser. Zwei andere Krystalle aber, auf einem andern Handstück, sitzen völlig fest im Gestein und sehen nur mit einem Viertel ihrer Grösse daraus hervor, so dass durchaus kein Zweifel daran bleibt, man habe es hier mit ihrer eigentlichen Gangart, mit ihrer ersten Lagerstätte zu thun. Es ist ein weisser Quarzfels von verschiedenem Korn, doch nicht über $1'''$ gross, mit gelblichen Flecken hin und wieder, sehr fest, in dem sich auf der einen Seite des Stückes viel deutlich geschichteter Glimmer von nelkenbrauner Farbe, mitunter auch bellgrün, in parallelen Lagen zeigt. Jeder Kundige, der es bis jetzt gesehen, hat das Gestein für Glimmerschiefer angesprochen *). In diesem sitzen nun mitten im festesten Quarz zwei kleine graue Krystalle von Diamant; Form und Glanz beweisen, dass es kein anderes Mineral seyn kann. Jeder Krystall hat $1-1\frac{1}{2}'''$ Durchmesser, und der eine die Gestalt eines Oktaeders mit treppenförmig erhöhten Flächen, der andere die des Granatoeders mit rauher Oberfläche. Beide sind trübe und dunkelaschgrau in Farbe; da aber keine Rinde die Oberfläche bedeckt, wie diess wohl vom rohen Diamanten erzählt wird, so ist der Diamant-Glanz unverkennbar. Es hat auch Niemand hier, der die Stücke gesehen (ich brauche Ihnen nur die Namen Buch, Weiss und Rose zu nennen), die Thatsache irgend in Zweifel gezogen. Jedes dieser beiden kostbaren Handstücke ist ungefähr 3'' lang, 2'' breit und $1\frac{1}{2}''$ dick und beide stammen von den Felsen am linken Ufer des *Corrego dos Rois* in der *Serra de Santo Antonio de Grammagoa* 43 Legoas nördlich von *Diamantino* **) oder *Tejuco* in der Provinz *Minas geraes*.

Hr. Claussen hat schon im Mai 1841 an die *Brüsseler* Akademie eine Mittheilung über diese im Anfang des Jahres 1839 gemachte Entdeckung gerichtet, die von dort ins Institut und in Ihr Journal übergegangen war, aber es wird darin das Muttergestein der Diamanten als alter rother Sandstein angeführt, und es ist diess eine Ansicht, der man hier beizupflichten nicht geneigt ist. Die grosse Festigkeit des Gesteins, in dem die Quarz-Körner mit einander verschmolzen scheinen, der Mangel jeder Spur von Bindemittel, was beim Old-red meist die Farbe hervorruft, und besonders die Gegenwart von vielem Glimmer, der deutlich

*) Hr. v. Buch sagt mir, dass ihn dasselbe an Gesteine vom *Gotthardt* und aus dem *Sulzthal* erinnert, deren er in seinem Briefe über das *Fassathal* (Min. Taschenbuch 1824), wie ich sehe, näher erwähnt hat.

**) Nicht zu verwechseln mit jenem Diamantino, das an den Quellen des *Paraguay* in der Provinz *Matto grosso* liegt und in dessen Nähe auf der Wasserscheide zwischen dem Gebiet des *Maranhon* und des *Paraguay* sehr reichhaltige Gold- und Diamanten-Wäschen sich befinden.

Digitized by Google

geschichtet ist, sprechen wider die Ansicht, dass es ein unverändertes, neptunisches Gestein sey. Wenn aber der Glimmerschiefer, wie Gneiss, Talk- und Chlorit-Schiefer, für eine metamorphische Gebirgsart gehalten werden muss, wenn man in ihm das Produkt einer, unter grossem Druck, allmählich auf ausgedehnte Massen von Sandstein und Schiefern wirkenden Hitze sieht, wahrscheinlich durch das langsame Emportreiben granitischer Massen hervorgerufen, so wird es auch denkbar werden, dass unter diesen Umständen Kohlenstoff, der als Bitumen in Grauwacken und Thonschiefer-Gesteinen nur sehr selten fehlt, gezwungen werden konnte, krystallinische Gestalt anzunehmen. Wahrscheinlich bedurfte es dazu so grossartiger Gneiss- und Glimmerschiefer-Bildungen, wie wir sie nur in *Hindostan* und in *Brasilien* bis jetzt kennen, die aber dann auch an verschiedenen Punkten zugleich die günstigen Bedingungen für die Bildung der Diamanten herbeiführten. Dass wir nicht anzunehmen haben, der Diamant sey schon gebildet bei dem Absatz jener erst neptunischen Gesteine mit eingeschlämmt worden, geht daraus hervor, dass im Museum zu *Rio Janeiro* ein ziemlich grosser, abgerundeter Diamant zu sehen ist mit sehr deutlichen Eindrücken von Quarz-Körnern; die Quarz-Körner waren also vorhanden, als der Kohlenstoff krystallisirte.

Die *Serra de Grammagoa* liegt unter 15½° südlicher Breite, direkt im Norden von *Rio Janeiro*, nicht weit von den Quellen des Diamanten-reichen *Rio Pardo*, in einem grossen Glimmerschiefer-Gebirgszuge, der von *S. Paulo* in einer Richtung ununterbrochen fast 200 geographische Meilen bis zum Ausfluss des *Rio S. Francisco* fortsetzt.

H. Girard.

Berlin, 16. Febr. 1843.

Ein in dem neuesten Hefte Ihres Jahrbuchs (*1843*, 55) befindlicher Artikel gibt mir Veranlassung, mich bei Ihnen wieder in freundschaftliche Erinnerung zu bringen. Es ist der Aufsatz von Hrn. Ulex über den Tschewkinit. Hr. Ulex beschreibt darin das Verhalten dieses Minerals vor dem Löthrohre und gegen Feuer, und schliesst damit, dass der Tschewkinit dem Allanit untergeordnet werden müsse und kaum als selbstständige Spezies anzusehen sey. Hr. Ulex scheint meine Untersuchungen über diess Mineral (Poggend. Annal. XLVIII, 551) gar nicht gekannt zu haben, was freilich auffallen muss, da, wenn man etwas bekannt machen will, man sich doch zuvor von dem unterrichtet haben muss, was schon darüber gesagt ist, und diess hierbei um so leichter war, da ein Auszug meines Aufsatzes über den Tschewkinit auch in Ihrem Jahrbuche (*1841*, 120) steht. Das Verhalten des Tschewkinit vor dem Löthrohre, wie es Ulex angibt, stimmt fast ganz mit dem überein, wie ich dasselbe angegeben habe; die Beschreibung der qualitativen Untersuchung auf nassem Wege weicht häufig von der meinigen ab,

Digitized by Google

doch beruhen die Abweichungen des Hrn. Ulex sämmtlich auf Irrthümern. Der Tschewkinit enthält nicht 18 Proz. Thonerde, wie Hr. Ulex angibt, sondern nur eine Spur, er enthält nicht eine geringe Menge von Kobaltoxyd, sondern gar nichts von diesem Oxyde: die blaue Färbung, welche die abgeschiedene Kieselsäure mit den Flüssen vor dem Löthrohre zeigte, rührte unstreitig von beigemengter Titansäure her, die Hr. Ulex ganz übersehen hat; wahrscheinlich hat er den Tschewkinit mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, wodurch die Titansäure mit der Kieselsäure niederfiel und dieselbe verunreinigte. So hat Hr. Ulex auch den Gehalt an Lanthanoxyd gänzlich übersehen, wiewohl dasselbe doch in grosser Menge in dem Tschewkinit enthalten ist. Was endlich die Unterordnung des Tschewkinits unter den Allanit betrifft, so hat dieses Mineral wohl mit ihm Ähnlichkeit, wie auch mit dem Gadolinit, Orthit und Thorit, aber es stimmt keineswegs mit einem dieser Mineralien überein, wie sich aus der ausführlichen Vergleichung des Tschewkinits mit diesen Mineralien ergibt, die ich wegen ihrer Ähnlichkeit untereinander eigens angestellt habe. Ich bemerke noch, dass mein Bruder mit einer Untersuchung des Tschewkinits beschäftigt ist, und dass hiernach derselbe nicht 33 Proz. Kieselsäure enthält, wie Hr. Ulex angibt, sondern nur 21, ferner nicht 18 Proz. Eisenoxydul, sondern nur 11, und nicht 10 Proz. Kalkerde, sondern nur 3.

Ich habe mich auch in diesem Winter in Verbindung mit Hrn. Dr. Rose viel mit der Elektrizität der Krystalle beschäftigt und hoffe daher bald Gelegenheit zu haben, Ihnen ausführlichere Mittheilungen zu machen.

G. Rose.

Bonn, 2. März 1843.

Während meiner Anwesenheit bei Ihnen in *Heidelberg* im verflossenen Herbst haben wir so oft davon gesprochen, dass viele Erscheinungen zur Annahme führen, wie die kleinsten Theilchen zusammengesetzter Körper selbst im festen Zustande noch eine gewisse Beweglichkeit besitzen, wenn diese Körper anhaltend im glühenden Zustande sich befinden. Ich habe insbesondere Bezug genommen auf die in meiner Abhandlung angeführten Erscheinungen, welche ich Ihnen für Ihr Jahrbuch übergeben habe. Nach meiner Zurückkunft fand ich in dem *Edinburgh new philosophical Journal, July to October 1842, p. 292* einen Aufsatz von Rob. Warington *on a Re-arrangement of the Molecules of a Body after Solidification*, worin ein ganz auffallendes Beispiel einer Beweglichkeit der kleinsten Theile in dem bekannten Newton'schen leichtflüssigen Metall-Gemische nach seiner Erstarrung angeführt ist. Als dieses geschmolzene, aus 8 Theilen Wismuth, 5 Th. Blei und 3 Th. Zinn bestehende Metall-Gemisch auf eine Marmor-Platte ausgegossen und, so bald als es erhärtet war und bequem behandelt werden konnte, zerbrochen wurde, hatten die Bruchflächen ein glänzendes, glattes oder

Digitized by Google

muschelförmiges, metallisches Ansehen von Zinn-weissem Glanze. Der Akt der Trennung an einer Stelle bewirkt häufig, dass das Ganze in eine Anzahl von Fragmenten zerspringt, wie diess bei dem unabgekühlten Glas der Fall ist. Hierauf wird das Metall so heiss, dass man sich die Finger verbrennt, wenn man es aufnehmen will. Ist die Wärme-Entwicklung vorüber, so findet man die Eigenschaften der Legirung gänzlich verändert. Seine ausserordentliche Sprödigkeit hat es verloren; man muss es mehrmals auf- und -abbiegen, ehe es bricht, und es zeigt einen feinen körnigen oder krystallinischen Bruch von dunkler Farbe und ganz erdigem Ansehen. Ähnliche Erscheinungen zeigt auch Rose's leichtflüssiges aus 2 Th. Wismuth, 1 Th. Blei und 1 Th. Zinn bestehendes Metall-Gemisch.

Die Wärme-Entwicklung aus diesen leichtflüssigen Metall-Gemischen ist schon von Berzelius in seiner Chemie bemerkt worden: „Wenn es", sagt er, „in kaltes Wasser gegossen und nachher schnell heraus und in die Hand genommen wird, so wird es so heiss nach wenigen Augenblicken, dass es die Finger verbrennt".

Warington erklärt diese Erscheinung durch die Annahme, dass ein gewisser Grad von Beweglichkeit zwischen den kleinsten Theilchen und ein zweites Molekülar-Arrangement nach der Erhärtung des Metall-Gemisches stattfinden müsse. Nach seiner Meinung rührt diess davon her, dass die kleinsten Theilchen im ersten Momente noch nicht diejenige Lage annahmen, in welcher ihre Kohäsion die stärkste ist.

Man kann wohl nicht anders, als eine gewisse Beweglichkeit zwischen den kleinsten Theilchen in der erstarrten Masse anzunehmen. Wahrscheinlich ist es, dass bei der ersten raschen Erstarrung eine blosse Legirung nach unbestimmten Mischungs-Verhältnissen sich bildet, und erst nachher Verbindungen nach bestimmten Mischungs-Verhältnissen entstehen. Der krystalliniache Bruch deutet darauf hin, und die Wärme-Entwicklung ist wohl nur die Folge dieser Krystallisation. Man kann daher diese Erscheinung in die Kategorie derjenigen bringen, wo aus amorphen Körpern krystallinische sich bilden, ohne dass sie vorher in den flüssigen Zustand übergegangen sind.

Gleichfalls sind hier anzureihen die Beobachtungen von G. Rose *), wornach der kohlensaure Kalk unmittelbar nach seiner Fällung aus einer kalten Auflösung sich in einem undeutlich-krystallinischen Zustande befindet, der mit der Kreide übereinkommt, aus welchem erst später der deutlich-krystallisirte Zustand hervorgeht. Die ebenfalls von G. Rose beobachtete Umwandlung des Arragonits in Kalkspath, entweder dass man den durch Fällung dargestellten Arragonit unter Wasser oder unter einer Auflösung von kohlensaurem Ammoniak stehen lässt, oder dass man den Arragonit einer schwachen Rothglühehitze aussetzt, zeigt endlich, wie krystallisirte Körper aus einer Krystall-Form in die andere übergehen können, ohne vorher in den flüssigen Zustand versetzt worden

*) Poggendorff's Annal. XXXXII, 353.

Digitized by Google

zu seyn. Da mit dem Übergange des Arragonits in Kalkspath eine Verminderung des spezif. Gewichts verknüpft ist, welche ungefähr $\frac{1}{12}$ von dem spezif. Gewichte des ersten beträgt, so ist zu vermuthen, dass hierbei eine Verminderung der Temperatur eintreten möchte: gerade die entgegengesetzte Wirkung von der, wie man sie bei dem leichtflüssigen Metall-Gemisch beobachtet. Vielleicht wäre es möglich, eine solche Temperatur-Verminderung bei der Umwandlung des Arragonits in Kalkspath auf nassem Wege wahrzunehmen.

Erwägt man, dass jenes Metall-Gemisch sehr leichtflüssig ist (Warrington fand seinen Schmelzpunkt bei 75°,5 R.): so findet es sich, wenn es bei einer Luftwärme von etwa 15° R. erstarrt, in einer Temperatur, die nur 60° unter seinem Erstarrungs-Punkte liegt. Je näher aber die Temperatur eines Körpers der seines Schmelzpunktes liegt, bei welchem die grösste Beweglichkeit seiner kleinsten Theilchen stattfindet, desto mehr muss die Zunahme einer, wenn auch beschränkten Beweglichkeit gedacht werden.

Dieser Umstand dürfte erklären, warum man, wenigstens bis jetzt, bei keiner anderen Metall-Legirung, welche die in gewöhnlicher Temperatur festen Metalle gaben, eine ähnliche Erscheinung, wie bei den leichtflüssigsten unter allen, bei Newton's und Rose's Metall-Gemischen wahrgenommen hat.

Denken wir uns nun eine sehr strengflüssige Masse, welche etwa bei 1200° R. schmilzt, so befindet sich dieselbe, wenn sie bei 1140° erstarrt, relativ genommen in denselben Temperatur-Verhältnissen, in denen sich jenes leichtflüssige Metall-Gemisch, wenn es bei 15° R. erstarrt, befindet. Man muss daher die Möglichkeit einräumen, dass eine solche strengflüssige Masse, wenn sie plötzlich zu einer amorphen Masse erstarrt, aber hierauf anhaltend und für eine lange Zeit einer Temperatur von 1140° ausgesetzt bleibt, nach und nach in einen krystallinischen Zustand übergehen könne. Umgekehrt sind wir berechtigt anzunehmen, dass eine amorphe Masse, z. B. eine auf neptunischem Wege gebildete Gebirgsart, wenn sie bis nahe zu ihrem Schmelzpunkte erhitzt wird und dieser Temperatur sehr lange ausgesetzt bleibt, nach und nach zu einer krystallinischen Gebirgsart umgebildet werden könne. So kann es uns also nicht befremden, wenn wir in einer solchen ursprünglich neptunischen Bildung Feldspath, Augit, Hornblende u. s. w. finden, sofern nur deren elementaren Bestandtheile in ihr vorhanden waren.

Sie werden den Einwurf, welchen Sie mir gemacht haben, als ich ähnliche Vermuthungen gegen Sie mündlich aussprach, dass es schwierig zu begreifen seyn würde, wie ganze neptunische Gebirge einer so hohen und anhaltenden Temperatur ausgesetzt werden konnten, nicht wiederholen; denn wir dürfen nicht vergessen, dass da, wo Hebungen stattfanden, auch Senkungen eingetreten seyn werden. Geschah es nun, dass eine feurigflüssige Masse irgendwo zu Tage trat, neptunische Gebilde durchbrach und letzte einsanken in Regionen, wo Glühehitze herrschte: so ist leicht zu begreifen, wie diese eingesunkenen Massen, wenn sie

Digitized by Google

auch noch so bedeutend waren, die Temperatur ihrer Umgebungen annehmen und mit ihnen erkalten konnten: sey es, dass sie nach gänzlicher Erkaltung oder mit noch hoher Temperatur wieder emporgehoben wurden. Selbst aber wenn solche neptunische Gebilde nicht einsanken, sondern von feurigflüssigen Massen gehoben, durchbrochen und überlagert wurden, konnten sie bis zu einem solchen Grade erhitzt werden, dass krystallinische Bildungen in ihnen entstanden; denn eine Gebirgs-Masse mag noch so bedeutend seyn, so wird sie doch, sofern nur die sie umgebenden oder sie durchbrechenden feurigflüssigen Massen ebenso bedeutend oder noch bedeutender waren, nach und nach bis zu einem hohen Temperatur-Grade erhitzt worden seyn.

In dem Augenblicke, als ich Dieses niederschreibe, kommt mir ein Auszug aus dem kürzlich von Darwin in *London* erschienenen Werke: *Structure et distribution des récifs de coraux, ouvrage formant la première partie de la géologie du voyage du Beagle, sous le commandement du capitaine Fitzroy*, in dem *Institut No. 462, 1842, p. 393* [Jahrb. *1838*, 91] zu Gesicht. Der Umstand, dass die Korallen nur innerhalb gewisser Grenzen, in einer bestimmten Tiefe und unter gewissen, dieser Art von Vegetation eigenthümlichen Bedingungen wachsen und sich verbreiten können, führte Darwin dahin, die Gegenwart der Korallen-Riffe in verschiedenen Höhen über dem Meeresspiegel, oder in mehr oder weniger beträchtlichen Tiefen unter demselben zu ermitteln. Indem er fand, dass sie sich nicht mehr an ihrem ursprünglichen Orte befinden, schloss er, dass der Boden, welcher sie trägt, sich entweder gehoben oder gesenkt habe. Seine Beobachtungen umfassen einen unermesslichen Distrikt, alle zwischen dem *Indischen* und *Stillen Meere* gelegenen Inseln mit den Küsten des dreifachen Kontinents: die östliche Küste von *Afrika*, *Indien* und die westliche Küste von *Südamerika*. Zahlreiche Hebungen wurden im *Stillen Meere*, sowie im *Indischen Ozean* an vielen Inseln, an den Küsten des östlichen *Afrika* in einer langen Ausdehnung, an verschiedenen Punkten der Küsten des *Rothen Meeres* des *Persischen Meerbusens*, an den Küsten von *Südamerika* u. s. w. beobachtet. Die Senkungen zeigten sich vorzugsweise zwischen einem nahe an der südlichen Seite des *Bas-Archipel* gelegenen Punkte bis zur nördlichen Grenze des *Archipels von Marshall*: ein Raum, welcher eine Länge von 4500 Meil. umfasst. Man wird überrascht von der Abwesenheit der Vulkane auf dem grossen Raume der vorausgesetzten Senkung, und auf der andern Seite von der Übereinstimmung der vulkanischen Hauptketten mit den Distrikten der vorausgesetzten Hebung. Kann man nach solchen Erscheinungen noch anstehen, Hebungen und Senkungen nicht als koordinirte Wirkungen zu betrachten?

Dass alle neptunischen Gebirge mehr oder weniger Alkalien enthalten, zeigt die Vegetation auf ihnen. Seit Jahrtausenden entziehen ihnen immerfort die Wälder Alkalien und nie erhalten sie davon eine Spur zurück, und gleichwohl nimmt die Vegetation nicht ab. Diess setzt einen bedeutenden Gehalt an alkalischen Bestandtheilen voraus. Befremden kann

Digitized by Google

es daher nicht, wenn in solchen neptunischen Formationen Feldspathe und andere Alkali-haltende Fossilien sich bilden, sofern sie einer Jahrhunderte anhaltenden Glühehitze ausgesetzt werden.

Nach der Analyse des Thonschiefers von *Benndorf* bei *Coblenz* von Herrmann Frick *) enthält derselbe 3,31 Proz. Kali. Diese Quantität würde hinreichen, mit einer entsprechenden Menge Thonerde und Kieselsäure 22 Proz. glasigen Feldspath vom *Drachenfels* zu liefern, und es würden noch so viele Bestandtheile übrig bleiben, dass sich daraus Augit oder Hornblende bilden und Quarz sich ausscheiden könnte.

Dass endlich sogar auf künstlichem Wege aus amorphen Massen, wenn sie anhaltend geglüht werden, krystallinische Bildungen entstehen können oder wenigstens eine Annäherung dazu durch Zunahme des spezifischen Gewichts sich zeigt, davon habe ich in meiner Abhandlung mehre Beispiele angeführt. Ein neueres sehr auffallendes Beispiel hat sich mir auf meiner Rückreise von *Heidelberg* dargestellt.

Auf einer Zink-Hütte, die ich besuchte, fand ich thönerne Röhren, in welchen seit 5—6 Monaten ununterbrochen fort Zinn reduzirt worden war, die also während dieses Zeitraums in ununterbrochener Glühehitze sich befunden hatten. Ich schlug einige Stücke davon ab, die im Innern lavendelblau, völlig erdig und poröa erschienen. Gegen das Sonnenlicht gehalten, nahm ich einzelne Stellen wahr, welche das Licht reflektirten und von Krystallflächen herzurühren schienen. Mittelst einer scharfen Lupe erkannte ich wirklich darin krystallinische Drusen, die eine Fläche von 1 bis 2 Quadratlinien einnahmen und aus deutlich wahrnehmbaren, sechsseitigen, schwefelgelb gefärbten Säulen bestanden. In einigen kleinen Höhlen-Räumen bemerkte ich nadelförmige Krystalle.

Mein Freund und Kollege Nöggrath hatte die Güte, folgende mineralogische Beschreibung davon zu geben. „Licht lavendelblaue, steinige, wenig glänzende, das Glas ritzende, fein poröse Grundmasse. Darin liegen, wenn man sich des Ausdrucks mit Recht bedienen dürfte, Porphyr-artig eingemengt weisse, eckige Partie'n von 1 bis 2 Linien Durchmesser; sie haben auf dem Bruche etwas Fettglanz und dürften wohl durch das Feuer veränderte Quarz-Stückchen seyn. Vereinzelt kommen in den Blasenräumen der Grundmasse einige Gruppchen von sehr zierlichen Krystallen vor; sie haben höchstens $\frac{1}{10}$ Linie Durchmesser, meistens sind sie viel kleiner. Es sind reguläre sechsseitige Prismen, äusserlich etwas glänzend und von zeisiggrüner ins Schwefelgelbe ziehender Farbe. Innerlich scheinen sie, wenigstens zum Theil, mehr olivengrün gefärbt zu seyn. Sie dürften keine sehr grosse Härte haben. Ihre Kleinheit lässt keine nähere Bestimmung ohne gänzliche Zerstörung des Stücks zu. Man könnte bei ihrem Anblicke an phosphorsaures Bleioxyd denken. Ausserdem zeigen sich auch in anderen kleinen Blasenräumen einzeln oder in kleinen Bündeln gräulich- oder grünlich-weisse, ganz feine Nadeln, offenbar auch Krystalle, an denen man Flächen mit

*) Poggendorff's Annalen Bd. XXV, S. 196.

Digitized by Google

der Lupe bemerkt, welche aber nach ihrer Zahl ganz unbestimmbar sind. Die Kleinheit dieser Körperchen gestattet nicht, mehr über ihre äussere Kennzeichen zu ermitteln".

Solche krystallinische Partie'n scheinen indess sehr selten in den genannten thönernen Röhren vorzukommen. Der Berghauptmann von Dechen, welcher fast gleichzeitig mit mir jene Zinkhütte besuchte und dessen Aufmerksamkeit sich ebenfalls auf diese thönernen Röhren richtete, konnte wenigstens in einigen abgeschlagenen Stücken keine solche Krystalle finden. Selbst als ich zwei grosse Röhren hatte kommen lassen, fanden wir nach dem Zerschlagen derselben nirgends solche krystallinische Partie'n. Indess muss ich bemerken, dass die Untersuchung bis jetzt noch nicht mit der nöthigen Sorgfalt angestellt worden ist, um auf die gänzliche Abwesenheit dieser Krystalle schliessen zu können. Sollte es gelingen, mehre aufzufinden *), so würde ich diese Krystalle der chemischen Analyse unterwerfen. Vorher kann ich mich nicht entschliessen, die wenigen, welche ich besitze, aufzuopfern.

Von welcher Natur auch diese Krystalle seyn mögen, so viel zeigen sie, dass krystallinische Bildungen möglich sind, wenn amorphe Massen einer anhaltenden, in dem vorliegenden Falle einer halbjährigen Glühehitze ausgesetzt werden. Leicht kann man sich daher denken, welche krystallinische Bildungen entstehen können, wenn grosse Massen erdiger Substanzen, wenn neptunische Gebilde einer Glühehitze ausgesetzt werden, die Jahrhunderte und Jahrtausende anhält.

Jene Bruchstücke von den Röhren, worin Zink reduzirt worden war, waren auf der äussern dem Feuer ausgesetzten Fläche vollkommen verglast; im Innern zeigten sich jedoch nur hier und da zusammengesickerte Stellen. Die oben bemerkten weissen Partie'n, wahrscheinlich Quarze, zeigten hier und da einen glasigen Überzug. Es kann nicht fehlen, dass nicht unter solchen Umständen einzelne leichtflüssigere Bestandtheile zum Flusse kommen und daraus krystallinische Bildungen entstehen können. Dass aber die ganze Röhre nicht erweichte, zeigt der Zweck, für welchen sie dienten; denn hätte das Feuer sie nur mäsig erweicht, so würden sie ihre Form verloren haben und unbrauchbar zur Reduktion des Zinks geworden seyn.

Gustav Bischof.

*) Mit Vergnügen werde ich dann Ihnen davon Mittheilung machen.

Digitized by Google

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Carlsbad, 12. Juni 1842 *).

Entstehung, Verbreitung und Alter der *Carlsbader* und *Marienbader* Hornstein-Bildung im älteren Gebirge. Bildungs-Epochen der alten Schiefer, der körnigen Kalke und der Granite. — In Eile nur die Bemerkung, dass sich die hiesige Hornstein-Bildung keineswegs, wie man annimmt, auf den *Schlossberg* beschränkt. Dieser ist überhaupt anstehender, stark zersprengter und von Hornstein durchsetzter, keineswegs nur herabgestürzter Granit. Nur in uneigentlichem Sinne ist der Ausdruck „Granit-Breccie" auf ihn anwendbar. — Dadurch allein schon fällt aber, ohnediess auch aus anderen Gründen wankend, — eine der wichtigsten Stützen, auf welche v. Hoff die Ausbildung seiner geistreichen Hypothese über die Genesis der hiesigen Thermen gründet. Dadurch und durch weitere, dieser Beobachtung entsprechende Thatsachen gewinnt aber zugleich eine einfachere und darum grossartigere Ansicht der Sache neue, weitgreifende Belege. Nur darf man nicht verkennen, was diese Thalspalte schon als solche dem einfachsten Blicke zeigt, was sie bei genauer Untersuchung in der That Jedem lehrt, der nicht mit Absicht die Aufschlüsse sich verbirgt, welche unsere Zeit, mit Entschiedenheit zuerst durch L. v. Buch, über die Bildung ächter Spalten im Allgemeinen schon tausendfach gegeben hat.

Nach den Thatsachen, die ich Ihnen früher mitgetheilt, dankt die hiesige Gebirgs-Spalte die Grundlagen ihrer jetzigen Physiognomie und, mit diesen, die Bildung ihrer Thermen — der phonolithischen und basaltischen, das ist jener Katastrophe, welche das Diluvium dieser Gegend hervorgerufen, mächtige Trümmer der Braunkohlen-Sandsteine, die sie durchbrochen, auf dem Rücken der Granite, mit diesen, emporgerissen und in grösserer Nähe der Basalte denkwürdige, noch wenig beachtete Konglomerate gebildet hat.

Zahlreiche Stellen auf Höhen und Tiefen, vorzüglich an den unteren und mittleren Berg-Gehängen, haben mich diessmal auf meinen Wanderungen durch die Umgegend völlig überzeugt, dass die hiesige Hornstein-Bildung älter als diese Katastrophe und dass sie nicht nur im ganzen *Karlsbader* Thal (— wo sie im *Schlossberg* bloss konzentrirt erscheint —), sondern auch in der ganzen Richtung nach *Marienbad* über *Petschau* vielseitig durchsetzt und oft nahe an fahrbaren Haupt- und Neben-Strassen zu sehen ist. Gleich z. B. eine halbe Stunde hinter *Hammer* (— um voraus nur Einen Punkt, den Jeder finden kann, anzuführen —) rechts, wenig abseits der Fahrstrasse nach *Petschau*, streichen durch eine vorspringende Granitklippe Quarz-Adern, welche nach *Petschau* hin den später zu berührenden und nach *Karlsbad* hin jenen entsprechen, die ich an den emporgerissenen Granit-Trümmern der

*) Eingelaufen im November 1842.

Digitized by Google

Basalt-Berge bei *Hammer* und jenseits des *Post-Hofes*, so wie den Quarz- und Hornstein-Adern, die ich in der Nähe des *Säuerlings* u. s. w. fand.

Unter den Bildungen nämlich, welche vor jener basaltischen Epoche den heutigen Zustand dieses Thales vorbereitet, ihm gleichsam vorgearbeitet haben, ist diese des Hornsteins und Quarzes eine der räthselhaftesten, doch ausgezeichnetsten, überdiess wesentlich geeignet, entsprechende Verhältnisse auch anderer Gegenden, selbst unseres *Odenwaldes* und der *Vogesen*, zu beleuchten. Das feuerflüssige Aufquellen dieses Hornsteins und Quarzes lässt sich im Grossen nicht mehr verkennen. Es war indess ursprünglich, wohl grossentheils noch unter Meer-bedeckter Tiefe, ohne Zweifel von stark flüssigen plutonischen Ergüssen begleitet. Diese Ergüsse, scheint es, liessen zahlreiche, meist von Unten nach Oben abnehmende Spuren zurück und drangen bald in die feinsten, bald in mächtigere Klüfte des älteren Gesteines. Während sie jene oft mehr nach Einer Richtung (ähnlich den Quarz-Adern und Schnüren, welche zuerst L. v. Feuerbach im Granit der *Hirschgasse* bei *Heidelberg* gefunden) erfüllten, haben sie sich in stärker zersprengten Fels-Massen fast gleichmäßig in allen Richtungen verzweigt. Im Ganzen aber verräth dieser Hornstein und Quarz massiges, oft gewaltsamen Widerstand besiegendes Eindringen in die Gebirgs-Risse, die er beim Aufsteigen zum Theil mit grosser Mächtigkeit sich selbst gebrochen hat, bald wiederholtes, Stoss-artig pulsirendes Aufquellen und Nachquellen seiner sich von selbst im gehobenen Gebirge vertheilenden Masse. Auch tritt er — da er älter als die Basalte ist — keineswegs bloss im Bereiche der Mineral-Quellen, noch weniger bloss im Striche der *Marienbader* Eisen-Quellen, vielmehr in weiten und in den mannichfaltigsten Verzweigungen und verschiedenartigsten Formen, oft geradezu Porphyr-artig und, in besonders ausgezeichneter Schönheit, als Trümmer-Quarz auf, wo er auf das deutlichste in wilder Folge sich selbst wieder durchsetzt, gebrochen und verworfen hat. Da scheinen zuerst zahlreiche, meist weisse Quarz-Adern, welche Saalbänder von Karneol zeigen, in den Granit gedrungen zu seyn, mächtiger, als sie am *Säuerling* bei *Carlsbad* sichtbar sind. Dann quoll in ungleich grösserer Mächtigkeit eine Eisen-reichere, röthliche Quarz-Masse nach, welche diese, unter sich zum Theil parallelen Adern zerrissen und mit ihren Trümmern weit schöner noch sich verbunden hat, als z. B. die *Schriesheimer* Eisenkiesel-Masse mit Baryt, welche eine zwar heftige, doch minder verwickelte Gang-Bildung voraussetzt. Ein solcher Trümmer-Quarz steht in der Gegend von *Petschau* an, die ich diessmal mit Hrn. Oberforstmeister von Schleinitz aus *Merseburg* und Baron von Stieglitz aus *Altenburg* besuchte. Dort enthält der Quarz, auch ausser granitischen Trümmern, Einschlüsse von Quarz, in verschiedenen rundlichen und eckigen Formen, fast wie der körnige Kalk von *Wolfstein* in *Rheinbaiern* im Innern wieder kalkige Kugeln enthält, welche, wie jene Quarze im Quarz, mit Rotheisenstein umgeben sind.

In der Nähe von *Carlsbad* fand ich dagegen, wie gesagt, auf den

Digitized by Google

oberen Höhen verschiedener Basalt-Berge mit emporgerissene, von Hornstein-Adern durchsetzte Granit-Trümmer und in der näheren und ferneren Umgebung andere Verhältnisse, welche entschieden darauf hinweisen, dass diese Hornsteine älter als die Basalte der Gegend, von diesen selbst wieder zersprengt wurden. — Obwohl ich später auf versprengte Fund-Stücke und Trümmer nochmals zurückkomme, will ich gleich hier bemerken, dass sich auf dem Hoch-Rücken des Gneiss-, Glimmer-, Hornblende-Schiefer und Serpentin-Gebirges ohnweit *Grün* in Form von Geröllen kugelige Trümmer selbst von Hornstein finden, welche mitunter von schwachen Chalcedon-Adern durchflochten sind, ganz in der Art, wie diess im anstehenden Hornstein in *Marienbad* und *Patschau* u. s. f. auch da vorkommt, wo an keinen Trümmer-Quarz zu denken ist. Auch in der Nähe von *Grün* ist übrigens Hornstein durchgebrochen. Der aufsteigende Basalt aber, welcher in zahlreichen, schnell sich folgenden Epochen das ganze Gebirge zum letztenmale verrückt hat, musste auch die Fluthen empören, deren alter Boden theils zerrissen und tiefer gesenkt, theils zu Hoch-Rücken u. s. w. emporgehoben wurde. Unter die verschiedenen Gründe jedoch, welche mich früher an die allgemein verbreitete Ansicht eines weit jüngeren Alters der Hornstein-Bildung des *Carlsbader Schlossberges* glauben liessen, gehörte auch der negative, eben darum nichts beweisende Umstand, dass es mir nie gelungen war, entsprechende Trümmer derselben im entschiedenen Diluvium zu entdecken. Wohl hatte ich solche auch ausser dem Töpel-Bette in grosser Zahl gefunden, doch erst seit späterer Zeit mit der augenscheinlichen Gewissheit, dass der Boden, der sie deckte, wirkliches Diluvium, nicht bloss Alluvium war. Ob sie unter den Trümmer-Gemengen der Braunkohlen-Sandsteine sich finden, könnte der Örtlichkeit wegen ziemlich gleichgültig scheinen. Jene oben berührten diluvischen Konglomerate aber sind selbst in der nächsten Umgebung *Karlsbad's* von mannichfaltiger Art. Die dem dortigen Basalte entferneteren, gleichwohl durch Erschütterungen beim Aufsteigen derselben, veranlassten, gleichen jenen, die bei *Alzei* in *Rhein-Hessen* mit der Tegel-Bildung auftreten, mithin zu den mittel-tertiären Felsarten, also zur mittleren Braunkohle (zu jener der *Wetterau*) gerechnet werden. Was unweit *Alzei*, wo ausser dem entfernten basaltischen Gesteine des *Donnersberges* keine Basalte zu Tage gehen, die Porphyre, — sind, scheint es, hier im *Böhmischen* die Hornsteine, diese, wie jene älter, als — die Braunkohlen der Umgegend, der es hier keineswegs an Pflanzen-Resten in anderer, in neptunischer Hornstein-Masse mangelt. Nun sind aber die hiesigen Braunkohlen älter, als die Phonolithe und Basalte. Diese haben jene gehoben und einen Theil der Brände veranlasst. — Mithin darf ich wohl die Frage stellen, ob das Aufsteigen der Hornsteine nicht eben jene Zerstörungen, welche die Entstehung der hiesigen Braunkohlen-Bildung voraussetzt, hervorgerufen und mit und nachwirkend einen Theil auch jener Prozesse oder Doppelt-Prozesse bedingt hat, auf welchen

Digitized by Google

manche eigenthümliche und entschieden schon ursprüngliche Verhältnisse dieser neptunischen Gebirgs-Art beruhen? Doch davon ein andermal!

Die meisten anderen, zumal die den Basalten näheren *Carlsbader* Diluvial-Konglomerate liegen zum Theil tiefer, als jene den Basalten entfernteren und sind daher oft durch alluvische Wirkungen verändert. Im ganzen Gebiete der Geologie sind aber selten zwei Formationen schwieriger zu trennen, als Diluvium und Alluvium. In diesen unscheinbarsten aller Bildungen liegen noch heute die grössten Räthsel, welche nur die Gewohnheit übersehen kann. Jene sekundären, alluvischen Wirkungen lassen sich aber hier an verschiedenen Stellen (selbst wenn man von dem alten, noch postdiluvischen See-Kessel dieser Landschaft absieht) von jenen diluvischen auch darum doppelt schwer unterscheiden, weil, während der Basalt-Erhebung, schon bei diesen die überdeckenden, empörten und sich verlaufenden Wasser nicht ohne Antheil waren. Häufig sind die einzelnen Trümmer dieser alten Konglomerate roher, die härtesten mächtiger abgerollt, als jene gleichfalls diluvischen, den Basalten entfernteren. Deutliche Spuren von Eindrücken, vollends mit Reibungs-Flächen, wie sie R. Blum an der Nagelfluhe entdeckte, fand ich bisher noch nicht darin. Abgesehen von der Verschiedenheit des Materials der Bruchstücke nach der verschiedenen Umgebung sind viele dieser Trümmer-Gesteine der *Heidelberger* diluvischen Kieskruste sehr ähnlich, doch nicht fest aufgewachsen, wie diese, auf dem Boden, dagegen für sich oft durch Braun-Eisen verbunden. Dadurch werden sie dem Rasen-Eisenstein vergleichbar, doch keineswegs dem *Marienbader* oder dem jüngeren *Carlsbader*, sondern jenem, wie er z. B. in der *Bulau* bei *Hanau* vorkommt, dessen Trümmer diluvisch sind, dessen Verkittung aber, zum Theil wenigstens alluvisch ist. Solche Stein-Gemenge finden sich in *Carlsbad's* Nähe bei *Fischern*, während jene anderen am ausgezeichnetsten im Gebiete des *Galgenberges* vorkommen. Im Thal von *Klein-Versailles* z. B. und in anderen Thälern, namentlich im *Eger*-Gebiete, treten wieder verschiedene, alte und jüngere, meistens lose Gerölle auf. Die Hornstein-Trümmer im *Töpel*-Bette oberhalb *Carlsbads* bilden keine Räthsel mehr, wenn man die begrenzenden Gebirge auch nur bis *Petschau* untersucht hat. Sie sind alluvisch, wie jene unterhalb des *Schlossberges* gegen die *Eger* hin.

Diese Verhältnisse aber und selbst die weiteren mannchfaltigen Formen und inneren Modifikationen, welche der plutonische Hornstein und Quarz im Kleinen wie im Grossen zeigt, darf ich hier nur flüchtig und sparsam berühren. Oft wird der Hornstein in einzelnen, mehre Zoll mächtigen Verästelungen, oft auch in grösseren Massen, z. B. in der *Goldhaide* bei *Petschau*, wahrer Eisen-Kiesel; oft ist er von Braunstein reich überzogen, in den Ausgängen schmaler Schnüre oft von Wad, wie bei *Marienbad*, förmlich verdrängt. Oft führt er Amethyste mit Braunstein-Überzug, z. B. auf den östlichen Höhen *Marienbads* und an anderen Stellen, zumal wo er aus dem Granit in den mitgehobenen

Digitized by Google

Glimmerschiefer dringt. Der Braunstein hat da wahrscheinlich die Färbung der Amethyste bedingt. Oft zeigt der Hornstein und Quarz mehr oder minder schöne Saalbänder von Karneol (in *Karlsbad* z. B., am *Säuerling*, wo sich auch Schwefelkies, wie am *Schlossberg* im Granit findet) und in inneren Drusen-Räumen, besonders wenn der reine Quarz schon vorher in den Adern selbst auftritt, zugleich ausgezeichnete Bergkrystalle (in *Karlsbad* namentlich am Fusse des *Hirschensprunges*, wo sich dieser vom *Schlossberg* abgrenzt, in den Graniten hinter dem Hause des Hrn. Strassen-Kommissärs Aloys Mayer zur Stadt *Hannover*). Bisweilen nimmt der Hornstein Glimmer auf und wird so thon-reich, dass er in einzelnen Partie'n an das räthselhafte Gestein des *Anweiler*-Thales erinnert, während er jedoch diesen Thon-Reichthum oft seinem Eindringen in die Feldspath-reiche Granit-Masse zu danken scheint. In der That aber ist seine Masse oft selbst ausgezeichnet thon-reich, thonsteinartig, an thonigem Eisenstein und Braunstein jedoch am reichsten da, wo sie porös wird. Dass er auch mit Steinmark auftritt, werde ich in der Folge bemerken. In manchen Verzweigungen wird er Achat-artig, bei *Marienbad* Jaspis-artig, bei *Petschau* in einzelnen Partie'n fast dem Pechstein vergleichbar. In anderen kommt er dem Rosenquarz wenigstens so nahe, dass ich diesen, der bei *Königswart* ansteht, geneigt bin, für einen Ausgang eben dieser Hornstein-Bildung zu halten. —

In manchen Strichen nähert sich dagegen, um alle Enden (Extreme) zu berühren, bei abweichender Form die Natur seiner Masse der des Hornfels, unweit *Schwarzenbach* im *Fichtel-Gebirge*, einer schwer zu erkennenden Felsart, die man, so weit ich mich derselben an jener Stelle und am *Harz* aus früheren Zeiten erinnere, irrig für ein blosses Kontakt-Produkt zwischen Gneiss oder Granit und Thonschiefer darum erklärt hat, weil sie Turmaline enthält. Diese fehlen unserem Hornstein fast eben so sehr, als die Topase, deren Fels-Gebilde am *Schneckenstein* bei *Auerbach* oft mit dem *Fichtelbergischen* Hornfels verglichen und überkühn als unreifer oder umwandelter Granit betrachtet wurde. Alle diese Felsarten sind Gang-Massen, die man erst durch Übertragung einseitiger Schul-Begriffe auf sie räthselhafter gemacht hat, als sie sind. An wieder anderen Stellen erinnert unser Hornstein an die Gang-Quarze von *St. Georgenstadt* in *Sachsen*, ohne jedoch irgendwo die schönen Mineralien (Uran-Glimmer u. a. w.) zu führen, wodurch diese so sehr sich auszeichnen. Ausser thonigem Eisenstein, Braunstein, Eisenglimmer und Glimmer hat unser Hornstein nur Braunit, Psilomelan und andere wenige hier kaum zu nennende Gemengtheile.

Im Angesichte dieser vielseitigen Bildung und in ihrer Vergleichung mit ähnlichen Felsarten ist es erfreulich, zu sehen, wie auch an ihr, wie überall in der lebensoffenen Natur die kritiklose Stuben-Weisheit hergebrachter Schul-Terminologie'n, ein ganzes Nest von Theorie'n, zu Grunde geht. Auch der Name Hornstein-Porphyr reicht in gewöhnlichem Sinne zur Erklärung dieser Felsart keineswegs

Digitized by Google

aus. Nur vergleichende Geologie kann das nöthige Licht auf diese Bildungen werfen.

Alle diese Arten der Vergleichung aber, die ich Ihnen nur in kurzen Zügen andeute, berechtigen allein noch zu keinen festen Schlüssen über das Alter unseres quarzigen Gesteins im Verhältnisse zu den erwähnten und anderen Bildungen, denen es mehr oder weniger verwandt scheint. Seinen Haupt-Charakter verläugnet es indess bei aller Manchfaltigkeit nie. Es richtet sich aber nach der umgebenden Felsart und nach den vielseitigen Bedingungen, unter welchen es in sie drang. Der Hornstein in *Marienbad* z. B. und in *Petschau* zeigt deutliche Spiegel am Granit, der zugleich an sich selbst gerieben wurde, und doch nicht weit davon wilde Konglomerate. Sogar an einer und derselben Stelle enthält er unmittelbar hinter der Spiegelfläche Trümmer des zerrissenen Gesteines, gleich manchen jüngeren Graniten, welche durch ältere brechen, wie die *Heidelberger* und die hiesigen (*Böhmischen*) und gleich anderen Quarzen, welche Gang-förmig aufsteigen, wie jene von *Oisan's* in der *Dauphiné*.

Häufig durchschneidet und queert diese plutonische Masse den jüngeren Granit zumal da, wo dieser Porphyr-ähnlich wird. Noch häufiger und deutlicher sind die Stellen aufgeschlossen, wo sie den älteren Granit durchsetzt und strichweise dringt sie auch in die alten Schiefer des Gebirges. Ihre schmäleren Ausgänge verzweigen sich in den älteren Felsarten, mitunter in ähnlicher Weise, wie sich im talkigen Glimmer- und Chlorit-Schiefer des *Taunus* jener Quarz vertheilt, dessen bestimmte plutonische Natur selbst durch Boué's scharfsinnige Bemerkungen im *Bulletin de la société géologique de France pendant l'année 1833, tome V, Paris 1834*, S. 184, über meine in Ihrem Jahrbuche *1833*, IV, S. 412 ff. niedergelegten Erklärungen nicht mehr in Abrede zu stellen war.

In einer verworrenen, schlecht aufgeschlossenen Tiefe westwärts von *Marienbad* begleiten die letzten Ausgänge des Hornsteins, in einem weit hinein veränderten Gesteine, weissliche Schnüre und folgen mitten Innen und an ihren Rändern den schmalen Rissen, welche diese aufsteigend im älteren Gebirge ausfüllen. Ganz in der Nähe tritt der jüngere Granit auf. Ihm aber gehören jene Schnüre schwerlich; sie sind eigenthümlicher Art, verändert wie das durchsetzte Gestein, auf welches ich zurückkomme. Gleichwohl scheinen sie feldspathige Natur zu verrathen, sind indess mehr Steinmark-, als „Kaolin-artig", übrigens eine thonige Masse, wie es viele sehr beachtenswerthe gibt, von denen man nicht leicht sagen kann, wess Geistes Kinder sie sind. Da keine Pseudomorphose von Quarz in Steinmark bekannt ist, so nehme ich Anstand, aus diesem noch unklaren Vorkommen auf eine solche zu schliessen. Bis jetzt kenne ich nur wenige Erscheinungen, welche unter entsprechenden Zwischen-Bedingungen eine solche Veränderung wahrscheinlich machen. Hier zunächst fand ich im Jahre 1827 in einer stark zerrissenen, vereinzelten Kluft des *Schlossberges* unterhalb des Thurmes, Steinmark, gleichfalls in den Ausgängen der Hornstein-Schnüre im

Digitized by Google

Feldspath-reichen älteren Granit. Dort aber, wie hier, hatte Verwitterung das Gestein ergriffen. Sollten durch eindringende Tages-Wasser aus verwittertem Granit thonige Theile diesen Adern zugeführt worden seyn? Vielleicht erklärt sich dieses Verhalten bestimmter, wenn man nähere Aufschlüsse über das Steinmark erhalten haben wird, welches mit Hornstein im Porphyr von *Rochlitz* in *Sachsen* gleichfalls in Adern und Schnüren auftritt. Von diesem Porphyr besitze ich Stücke mit Adern von Hornstein, der nebst einem Theile der Quarz-Einmengungen zu Speckstein — und mit Feldstein, der zu Steinmark geworden ist, und dieses Steinmark zeigt Spuren von Glättung, wie ich sie hier auch am Steinmark des *Schlossberges*, doch bis jetzt noch nicht so deutlich fand. Bei dem Reichthum an Thon, der sich im hiesigen Hornstein bisweilen entwickelt, ist es sogar wahrscheinlich, dass auch hier eine thonige oder feldspathige Masse der Hornstein-Bildung schon ursprünglich angehörte. Dann kann der Feldspath in und zwischen dem Hornstein unter dem Einfluss der Atmosphärilien leicht zu Steinmark umgewandelt worden seyn. In der That fand ich auch bald nach diesen Untersuchungen im alten Granit des *Schlossberges* Feldstein-reichen Hornstein, wo der Feldstein, strichweise verändert, dem Steinmark deutlich sich nähert *). Was aber das Eindringen des Hornsteins in jenen äusserst feinen Adern anlangt, so fehlt es auch dazu selbst in *Karlsbad* keineswegs an auffallenden Parallel-Phänomenen. Gleich z. B. am westlichen Eingang des Thales, weit unterhalb des *Schlossberges*, sah ich auf dem linken *Töpel*-Ufer, nahe der steinernen Brücke an frisch aufgebrochenen Stellen der mittleren Berggehänge jüngeren, ausgezeichnet Feldspath-reichen und Porphyr-artigen Granit in zahlreichen, fast senkrecht aufsteigenden Rissen von den feinsten Hornstein-Adern; dagegen in der Nähe des *Säuerlings* älteren und feinkörnigeren Granit sowohl von Quarz-, als von Hornstein-Adern gleichfalls auf das Feinste durchzogen. An jener Stelle des unteren Thal-Einganges war dagegen der Feldspath-reiche Teig des jüngeren Granits in der nächsten Nähe jener feinen Hornstein-Adern körniger, als etwas entfernter davon, und der Quarz darin oft, wie auch sonst in Bipyramidal-Dodekaedern ausgebildet. Durch die ganze Masse aber blieb dieser jüngere Granit, der z. Th. von stark grüner Färbung ist, so ausgezeichnet Porphyr-ähnlich, dass er jenem scheinbaren Mittel-Gesteine gleicht, welches in Ihrer Nähe bei *Heilig-Kreuz Steinach* im *Odenwalde* auftritt. Die alten Schiefer aber fand ich in *Karlsbads* Umgebung nur in eingeschlossenen Stücken in älterem Granit, mit deutlichen Spuren der Veränderung, welche sie durch diesen erlitten haben, doch nicht so ausnehmend schön und zahlreich, wie in *Elbogen* selbst, wo der Granit oft ganze Lamellen der alten Schiefer gepackt und mit emporgerissen hat.

*) An vielen Stellen des *Schlossberges* finden sich im vom Hornstein durchsetzten Granit grosse Partie'n von verwittertem Eisenkies, der mit der Thonerde des Feldspaths schwefelsaure Alaun-Erde geworden ist.

Digitized by Google

Nirgends aber war die Veränderung des alten Schiefers von der Art, dass er jenem *Marienbader* Gestein geglichen hätte.

Dieses vorhin erwähnte, durch Verwitterung unkenntliche Gestein, mit anderen der Nähe verglichen, schien ein grünlicher, vielleicht schon durch das feuerflüssige Aufquellen des jüngeren Granits und durch das spätere des Hornsteins veränderter Granit zu seyn. Bei genauester Untersuchung war darin nichts anders zu finden, als ein Gemenge von Glimmer, von grünlichem Feldspath, der etwas Speckstein-artig geworden ist und von Quarz. Es scheint daher mehr ein feinkörniger Granit, als ein Gneiss oder Glimmerschiefer zu seyn. Denn nach aller Beobachtung der Wirkungen, welche den Erschütterungen, Durchglühungen und den Stufen der Verwitterung in diesem Gesteine zuzuschreiben seyn dürften, wage ich hier an keinen granitisch gewordenen Gneiss oder Glimmerschiefer zu denken, wo man zwar die Quarztheile und Glimmerblättchen mit dem Glase noch unterscheiden, aber keine andere, als höchstens eine granitische Vertheilung der Gemengtheile entdecken kann. Zwar weiss man, welche Veränderungen solche Gesteine an der Grenze, oft ziemlich tief hinein erleiden. Erst neuerdings brachte Krauss vom *Kap* die schönsten Belegstücke mit, wie dort der alte Versteinerungs-freie, der sog. plutonische Thonschiefer an den Grenzen des aufsteigenden Granites Gneiss-artig geworden ist. Aber im alten Thonschiefer liegt an sich schon der Gneiss, nicht aber im Schiefer und Gneiss das eigentlich granitische Gefüge, und wo es da durch sekundäre plutonische Veränderung erwirkt werden kann, da dürfte es schwerlich so weit und so gleichmäsig hervorgerufen werden können, als an jener Stelle der Fall war, obgleich auch diese kaum 20 Fuss breit offen lag.

Umgekehrt ist an anderen Punkten *Marienbad's* gleichfalls auf den westlichen Höhen der Glimmerschiefer an den Grenzen des Granits der sog. Minette ähnlich geworden, wie sie im *Anweiler* Thal, an verschiedenen Punkten der *Vogesen* und des *Odenwaldes* vorkommt und stellenweise auch — wovon ich aber nur Handstücke durch Lortet kenne — sehr ähnlich in *Chessy*. In vielen Fällen dürfte überhaupt, scheint mir, die räthselhafte Minette ein verändertes Thon-reiches Gestein seyn. Die *Rheinische* hat oft das Ansehen eines veränderten Porphyrs und ist ein wahrer Proteus. Doch diess nur im Vorübergehen. — Eine Viertelstunde von *Marienbad*, auf dem Wege nach *Karlsbad*, zeigt der alte Glimmerschiefer in den oberen Lagen starke, rings geschlossene Anhäufungen (Konkretionen) von Glimmer, die bei dem ersten, oberflächlichen Anblick das trügliche Ansehen verdorbener Granaten haben, und ausserdem grünliche Flecken eines feinkörnigen Gemenges von Hornblende und Quarz. Eben dieser Glimmerschiefer wird an benachbarten Stellen in tieferen, doch gleichfalls gehobenen Lagen Gneiss. Während nun aber dieser Gneiss nach der einen Richtung hin Glimmerschiefer wird, geht er nach der anderen erst in Eklogit, dann in Hornblende-Schiefer, endlich in Serpentin aus, so dass ich mich für die Gleichzeitigkeit dieser hiesigen uralten Bildungen unter

Digitized by Google

sich entscheiden muss, wenn gleich die Bedingungen, unter welchen die erstarrende Rinde hier dieses, dort jenes geworden, immer noch räthselhafter sind, als die Natur der Wirkung späterer Einflüsse auf sie. Der Serpentin gleicht hier strichweise einem in Feinkörnigkeit versunkenen Euphotid (Gabbro). — Der Eklogit ist ausgezeichnet schön. Ich fand ihn zuerst unweit *Einsiedel* in Klippen-artigen Kämmen eines Abhanges, den Serpentin-Felsen gegenüber, auf einem Ausflug mit Abbé Hocke aus *Prag* und mit Kapitän Lewall aus *London*. Die Art seines Auftretens zeigt, wie irrig die Ansicht derjenigen ist, welche die Granaten körniger und anderer Felsarten ohne Weiteres als Kontakt-Produkte betrachten. Sie sind diess hier so wenig, als es jene Konkretionen in den oberen Lagen des Glimmerschiefers sind. Zudem erscheinen sie hier als Zeugen, wie mir scheint *) der einfacheren Ausbildung des Gesteins, ungestört in ihrer Kernform. Sprechend gleicht übrigens der hiesige Eklogit, wie zum Theil auch der Hornblende-Schiefer, dem von *Münchberg* im *Fichtel-Gebirge*, während der hiesige Serpentin strichweise dem *Zöplitzer* im *sächsischen Erz-Gebirge* ähnlicher wird. Unweit *Grün*, wo Pfarrer Kutschera anerkennenswerthe Aufmerksamkeit auf die Gesteine der Umgebung wendet, fand ich in diesem Serpentin, dessen bekanntere Beimengungen **) ich hier übergehe, auch Breithaupt's Pheostin, der auch dem *Zöplitzer* Serpentin eigen ist. Übrigens ist der Serpentin hier weithin sehr Asbest-reich und beurkundet durch mächtige und zahlreiche Reibungs-Flächen an sich selbst die erschütternde Gewalt der Katastrophe, welche diese alte Kruste zumal da erfahren hat, wo sie Serpentin geworden ist.

Wo der Serpentin in die schiefrige Form des Hornblende-Gesteins eindringt, widerspricht die Schieferung nicht ungerne seiner lagenweisen Absonderung, wie im Schiefer-Gebirge selbst, was aber in nächster Nähe nicht aufgeschlossen war. Weiterhin in der Umgegend zeigen sich namentlich im Gneiss chloritische Schnüre, welche seine Lagen kreuzen. Ferner durchziehen quarzige und andere, vor allem Feldspath-Adern, den Lagen der Schiefer sowohl, als ihrer Schieferung bald gleichlaufend, bald widersprechend, das alte Gestein. Oft fehlt den Feldspath-Adern, vorzüglich wo sie im Hornblende-Schiefer wagerechte Streifen bilden, der Glimmer gänzlich, sehr oft auch der Quarz. In anderen Strichen dagegen, besonders wo sie aufsteigend sich verzweigen, ist ihnen mit dem Quarz auch Glimmer bisweilen so innig beigemengt, dass sie manchen Schnüren jüngerer Granite gleichen. Solche Adern und Streifen abweichender Art setzen in weitem Umkreise sowohl durch ächtes Hornblende-Gestein und durch Gneiss, als durch eine gleich harte Felsart, in welcher sich nichts als ein Gemenge von schwarzem

*) 1834, II, 271 u.

**) Weisser und gelber Glimmer, Chrom-Eisen, Chlorit, Amianth, Magnet-Eisen, Strahlstein, Pechstein (?), Opal, auch Aplom, Sahlit, Zoisit, Epidot. Der hiesige Serpentin ist oft ausgezeichnet schön geflammt. Auf die Magnet-Nadel bemerkte ich keine Wirkung.

Digitized by Google

Glimmer mit etwas Quarz unterscheidet. Einem künftigen, ich hoffe, längerem Aufenthalte, musste ich eine genauere Untersuchung dieser gewiss weit mannichfaltigeren Verhältnisse versparen und, nur um das Auge der Gebirgs-Forscher wiederholt auf diese lehrreichen Gebiete im Grossen zu lenken, bemerke ich, dass auch hier wohl mindestens zwei Haupt-Momente zu unterscheiden sind:

1) solche Adern, welche offenbare Ausläufer grösserer Gänge, zum Theil vielleicht flüssiger Ergüsse, überhaupt nachfolgender Bildungen sind, und

2) solche, welche, wenn sie bisweilen auch dem unbewaffneten Auge kaum weniger scharf abgegrenzt scheinen, dennoch als blose Ausscheidungen etc. etc., als dem Ganzen gleichzeitige Bildungen sich zu erkennen geben.

Adern von beiderlei Art durchziehen das Gebirge in verschiedenen Richtungen. Letztre aber sind im Durchschnitt der Schiefer-Bildung gleichmäsig wagerecht und ihre Gemengtheile sind in dieser meist selbst vorhanden. Erstere sind mehr granitischer und weiterhin auch quarziger Natur und von anderer Form. Letztere sind meist Ausscheidungen oft sehr reinen Feldspaths, oft eines Feldspaths, welcher auch Quarz und etwas Hornblende führt. Wo dieses der Fall ist, da enthält der Hornblendeschiefer in der eigenen Masse auch Feldspath und Quarz-Theile. Oft bilden diese Lagen von Feldspath zahlreiche, sich selbst und den Lagen des Schiefers parallele Streifen, welche im Kleinen an die grossartig eigenthümlichen Wechsel anderer, weit stärker unter sich verschiedener, doch ebenso gleichzeitiger Bildungen erinnern, an die Wechsel namentlich des körnigen Kalkes und des Thon-, Glimmer- und Talk-Schiefers in den *Salzburger Alpen*. In der Gegend von *Gastein*, im Pass *Klamm* u. a. f. hat der körnige Kalk keineswegs die Gang-artige Entstehung, die man ihm, durch den Urkalk des *Odenwaldes* verleitet, zugesprochen hat. Da ist er augenscheinlich der ganzen Bildung gleichzeitig und theilt dieselbe Entstehung mit jenen alten Schiefern, die ich Erkaltungs-Schiefer nennen möchte, weil sie weder neptunische Bildungen, noch Gang-artige Auftreibungen, vielmehr riesenmächtige Erscheinungen sind, welche sich in kein Schulfach der Schul-Schränke fügen. Ebenso scheinen mit der Bildung der hiesigen Hornblende-Schiefer die Wechsel jener Zwischen-Lagen in ihnen gleichzeitig zu seyn, aber an die Grossartigkeit der *Salzburger* Bildungen reichen sie nicht hinan. Inzwischen ist das Gebirge hier so weit aufgeschlossen, dass man an verschiedenen Stellen zugleich durch jene anderen Verhältnisse zur Annahme bewogen wird, in diese alten Schiefer sey unter fortwirkenden Erschütterungen und Gährungen der plutonischen Tiefe, bei der Zusammenziehung während ihrer von oben ausgehenden Erkaltung sogleich von unten herauf der verwandte Teig in die Spalten der überlastenden Masse getrieben worden, und dahin gehört ein Theil jener zuerst (no. 1) erwähnten Adern. Man wird um so bestimmter darauf geführt, je genauer man die ältesten dieser Gänge nicht nur für sich betrachtet,

Digitized by Google

sondern je strenger man zugleich ihren Lauf nach den Gesetzen würdigt, welche über die Verschiedenheit der Form und Richtung derjenigen Risse entscheiden, die durch die Erkaltung solcher Massen bewirkt werden mussten, welche sich zu Schiefern etc. gestaltet hatten. Je mehr aber in Allem diesem Räthselhaftes bleibt, je dringender wird der Wunsch grössere Kräfte möchten sich der Gesammt-Untersuchung dieser reichen Landschaft mit der Energie allseitiger Unbefangenheit unterziehen.

Jenseits dieser Schiefer-Berge sieht man in verschiedenen Richtungen wieder die Granite auftreten, von welchen sie gehoben wurden, ältere und jüngere, in grosser Mächtigkeit; darunter einen ziemlich feinkörnigen, mit Flecken von grünlichem Glimmer und dabei mit ganzen Strichen von Rauchtopas. Diese Rauchtopase sind bisweilen mit Hornstein überzogen, der in Chalcedon übergeht. Weit entfernt von dieser Stelle findet sich dagegen z. B. auf den südöstlichen Höhen von *Marienbad* ein junger Granit, der besonders durch seinen Feldspath sprechende Ähnlichkeit mit dem Granit von *Bodenmais* hat, den ich in ihrem Jahrbuch für jüngeren Granit erklärt habe.

Eine ausgeführtere Darlegung dieser Sach-Verhältnisse oder auch nur der siegenden Gründe, der neuen Thatsachen, welche mir den Beweis lieferten, dass die hiesige Hornstein-Bildung der Zeit und Hauptsache nach dieselbe ist, welche sich, vom Thal-Eingang *Karlsbads* an beiden Ufern der *Töpel* und nicht bloss an diesen, in der ganzen Richtung nach *Marienbad* hinzieht, — eine solche Entwickelung würde, schon der zahlreichen Punkte wegen, an welchen diese Felsart auftritt, ihrer Zeitschrift zu viel Raum wegnehmen. Wer übrigens vorstehenden Erklärungen, so weit sie von älteren Angaben abweichen, die Gewissenhaftigkeit nicht ansieht und auf dem Polster theoretischer Überlieferungen behaglichen Zweifeln sich überlässt, dem würde keine noch so genaue Ausführung frommen. Frommen kann nur jene Kritik, die auf die Anschauung der Sache geht, keiner Vorstellung sich anvertraut. Die Erklärung, die ich über diese Thatsachen versucht habe, fordert Zweifel. Die Thatsachen selbst aber stehen fest wie diese Felsen, welche die Sprache der Natur, der Wirklichkeit, die Sprache der Anschauung, nicht die Sprache der Schule, der Vorstellung und Illusion sprechen. Gehe hin und sehe! In der Natur ist die Natur die einzige Auktorität und bleibt es. Sie wirft aber den Fluch des Spottes auf Jeden, der eine partikuläre, für sich gangbare, eine für sich ausgemünzte Auktorität seyn will! Die gute Alte, die goldene Zeit der Willkühr in der Naturforschung ist vorüber! Die ausstudirte Todten-Stille im Heiligthume des Vorurtheils kann ihr nichts mehr helfen! Exempla sunt odiosa!

Ich nähere mich dem Schlusse dieses Briefes mit einer Erinnerung, die ich der Aufmerksamkeit des Hrn. Rentmeisters von *Petschau* danke. Derselbe brachte mir nämlich ein grosses Rollstück von Granit mit der Erklärung, dass sich solche Rollstücke auf einem Felde unweit *Petschau*

Digitized by Google

finden, doch nicht unmittelbar am Fusse des dortigen Basalt-Berges, dessen Aufsteigen immerhin die letzte gewaltsame Erschütterung des ganzen Gebirgs-Systems im Grossen und dadurch die Hauptwirkungen der dortigen Fluthen veranlasst hat. Der Rinde nach zu urtheilen, scheinen diese Cyanite aus zertrümmertem Gneiss oder Glimmerschiefer zu stammen. Bei näherer Untersuchung zeigt sich dieser Cyanit gegen die Rinde hin weich, talkartig, unter dem Einfluss der Verwitterung eine beginnende Pseudomorphose von Talk. Da ich Gumprecht's und andere Arbeiten über *Marienbad* etc. nicht zur Hand habe, ist es mir unbekannt, ob nicht diese schon darauf hingewiesen haben. —

In meinem früheren Schreiben aus *Marienbad* habe ich der Bedeutung gedacht, welche der körnige Kalk des nahen *Fichtel-Gebirges* u. s. w. für die hiesigen Thermen haben dürfte und nicht ohne Bezug auf die neuentdeckten Bestandtheile derselben, auf ihre Flussspathsäure etc., an die Flussspath-reichen Quarz-Gänge erinnert, welche in jenem Kalk auftreten, der als plutonisches Gebilde wohl in den Tiefen durchsetzt, welche zum Heerde der hiesigen Thermen gehören. Lässt sich nun auf diesem Wege die Bildung dieser Quellen zuletzt bis auf das Kleinste erklären, so darf ich hier nicht umgehen, der grossen Aufschlüsse zu gedenken, die aus R. Blums durchgreifenden Untersuchungen der Pseudomorphosen, welche bald im Druck erscheinen werden und aus Lommels neuesten Beobachtungen des *Wunsiedler* körnigen Kalkes hervorgehen. Sie dringen nämlich dem unbefangenen Beobachter des dortigen Dolomites nach der Art, wie er daselbst im körnigen Kalke an den Grenzen des gehobenen Glimmerschiefers erscheint, die Überzeugung auf, dass diese Dolomite einer bekannten Ansicht das Wort sprechen, einer Ansicht, welche oft übertrieben, oft missdeutet wurde, weil sie zuerst mit fast prophetischer Zuversicht auftrat. Jene Dolomite, ohnediess durch Mächtigkeit nicht überraschend, hängen offenbar mit den dortigen Pseudomorphosen zusammen, welche nicht nur Bitterspath- und Berg-Krystalle des körnigen Kalkes, sondern auch ganze Lagen des Glimmers im Glimmerschiefer und selbst im Granit in die deutlichsten Speckstein verwandelt haben: ein Prozess, der auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Chemie unerklärbar bleibt, so lange sie jede Dolomitisirung in jedem noch so bedingten Verhältnisse schlechthin verwirft, während unabläugbare Thatsachen, wie Blum mit besonnener Entschiedenheit gezeigt, darauf hinweisen, dass die Bitter-Erde etwa für die Erden was der Sauerstoff für die Metalle ist: das entschiedenste Agens der Umwandlung, jene bei den Erden, wie dieser bei den Metallen. Ich nannte auch „Granit", denn ein Granitgang scheint in der That jener sog. Protogyn bei *Thierxheim* zu seyn, nämlich veränderter Granit, Granit, dessen Glimmer Talk geworden. Dadurch erklären sich auch die schönen bisher räthselhaften Speckstein-Spiegelflächen, die er am körnigen Kalke zeigt. Ist es aber Granit, dann dürfte kaum zu verkennen seyn, dass er mehr die Physiognomie des jüngeren, als die des älteren Granites, an sich

Digitized by Google

trägt. Wenn aber dieses, dann ist der dortige körnige Kalk älter — wenigstens, als dieser Granit.

Wie nämlich jener *Salzburger* körnige Kalk den alten, dortigen Schiefern gleichzeitig ist, so dürfte dieser, uns benachbarte, der *Wunsiedler* sog. Urkalk, wenigstens sehr schnell auf die Bildung der hiesigen und *Wunsiedler* Schiefer gefolgt seyn. Dieses hohe Alter unseres körnigen Kalkes würde ausserdem noch manche Räthsel lösen. Der geringere Widerstand, den sein Aufquellen in der jungen Erdkruste gefunden, deren Trümmer (Glimmer- und Hornblende-Schiefer) er einschliesst, würde seine lagenweise, Schiefer-ähnliche Bildung ebenso leicht erklären, als der grössere Widerstand, den dieser Kalk an dem Gneisse des *Odenwaldes* getroffen, dessen wildere Form. Dennoch könnte er in beiden Gebieten nahezu gleichhohen Alters seyn. Es würde sich daraus auch erklären, warum der *Wunsiedler* körnige Kalk der Form und Bildungsweise nach zwischen jenem *Salzburger* und *Odenwalder* steht. Der *Salzburger* dürfte gleich der ersten Erkaltungs-Epoche, welche die Schiefer bildete, der *Wunsiedler* und *Auerbacher* dagegen einer zweiten Epoche dieser selben Periode noch angehören, jener nämlich, in welcher die Erkaltung schon in die unteren Tiefen dieser alten Masse, d. h. schon zur Ausbildung des Gneisses vorgedrungen war. Dann hätte auch wohl der ältere (*böhmische* und *fichtelbergische* etc.) Granit unseren körnigen Kalk überquellend erst gedeckt, welcher gleich dem Glimmerschiefer, dem er schnell folgte, seiner Natur nach in abweichender Art von Quarz-Gängen durchsetzt ist. Auch dieser Granit also, nicht bloss der jüngere, wäre dann — und diess scheint offenbar das Einfachste! — jünger, als der körnige Kalk, wie er jünger, als der Gneiss ist und meine Erklärung des Kalk-Gehaltes u. s. w. der *Karlsbader* Thermen, für welchen von Hoff's Hypothese keine Aufschlüsse gewährt, bliebe in der Hauptsache unverrückt dieselbe.

Abgeneigt, in den Thatsachen mehr zu suchen, als darin liegt, müssen wir eben so abgeneigt seyn, das Kleinste zu missachten und in den Thatsachen weniger zu sehen als sie in ihrer Gesammtheit wirklich sagen. Als Freund der Anschauung, welche die Wahrheit, welche das, was ist, gibt, und als Feind der Vorstellung, die eine Schmeichlerin ist, werfe ich daher diese Winke einer vergleichenden Geologie nur flüchtig hin — zur Prüfung tiefer in die Thatsachen eindringender Forscher. Die jüngeren Granite anlangend, erinnere ich daher nur noch an die Gründe, die eine ziemlich rasche Folge der hiesigen jüngeren Granite, wie der *Fichtelberger* und *Heidelberger*, auf die älteren wahrscheinlich machen und daran, dass ich bei *Marienbad*, auf dem bekannten Berge hinter dem *Kreuz-Brunn*, Verzweigungen und Adern des jüngeren Granits in die kugeligen Absonderungen des älteren, welcher dort grosse Neigung zum Schaligen zeigt, eindringen und am Rande von der kugeligen Begränzung, ohne jedoch bei dieser zu enden, mitergriffen sah. Jenen zu Protogyn gewordenen Granit nannte ich den jüngeren. Den ganz jungen, *Sächsischen* u. s. w. Graniten gleicht er nicht, nicht einmal den roheren

Digitized by Google

Formen des Granites der *Osterauer Mühle* bei *Schandau* oder des Granites bei *Hohenstein*, noch weniger jenen bei *Tscheila* u. s. w. Er gleicht vielmehr nur jenen sog. Gang-Graniten, die ich im *Fichtel-Gebirge* sowohl als hier in *Karlsbad* nachgewiesen habe. Dadurch gewinnt nun die Frage nach der Alters-Folge dieser gesammten Felsarten eine eigenthümlich veränderte Stellung und man sieht von allen Seiten, wie viel Unsicheres noch in Ansichten herrscht, die nur zu oft nach altem Schulgebrauch ohne weitere Kritik als fertig und abgeschlossen, als empirische Wahrheiten, als Thatsachen betrachtet werden, während die liebe Theorie als dunkle Macht im Hintergrunde verstecktes Spiel treibt und sich nur als ausgemachte Autorität gerne sehen lässt.

Vorstehende Beobachtungen, namentlich jene über den Hornstein, modifiziren auch und berichtigen und erweitern die Andeutungen, die ich von Zeit zu Zeit über die *Karlsbader* Hornstein-Bildung im Jahrbuch mir erlaubt habe. Diese Andeutungen bezogen sich ausschliessend auf die feinen Verzweigungen und Ausgänge dieser Bildung in *Karlsbad*, deren bedeutendes Alter, Verbreitung und Mächtigkeit mir nicht nur damals unbekannt, sondern bisher allgemein und von bedeutenden Männern, z. B. von v. Hoff, geradezu geläugnet war. Verzeihen Sie daher die philologische Manier des Citirens; nicht bloss diese Manier, die für gewisse Naturen und Schulen nie bunt und derb genug seyn kann, sondern Gewissenhaftigkeit fordert, dass ich — diessmal mir zu Liebe — wesentlicher Berichtigung wegen auf Jahrb. *1840*, IV, 409 ff., 415 *) verweise, obgleich die Unerheblichkeit dieser hier angeführten Stellen gerade durch die Beobachtungen, die ich Ihnen eben mittheilte, offenbar wird. Belegstücke dieser gesammten Erscheinungen werde ich mitbringen. In Eile.

Ch. Kapp.

Gotha, 20. Dezemb. 1842.

Die Anzahl der isolirten Ablagerungen des Lias in der Umgegend von *Gotha* und *Eisenach*, welche ich den Bemerkungen über das *Flötz-Gebirge* bei letztgenannter Stadt im diessjährigen Jahrgang Ihres Jahrbuches anführte, mehrt sich um ein neues Vorkommen, auf welches mich Hr. Apotheker Lappe in *Neu-Dietendorf* aufmerksam machte. Es beschränkt sich auf eine wenige Fuss mächtige Lage eines grauen mergeligen Thones, welcher dem weissen Sandstein am *Ronnberg* zwischen *Gotha* und *Arnstadt* auf eine Erstreckung von 40 bis 50 Schritten am nordöstlichen Abhange dieses Berges angelagert ist. Zwischen dem Thon finden sich platte Nieren von dichtem Kalkstein und thonigem Sphärosiderit. Die Zugehörigkeit dieser schwachen, undeutlich geschichteten Ablagerung zur Formation des Lias wird durch die in ihr

*) Auch auf 1841, II ff. 208.

Digitized by Google

vorkommenden Versteinerungen entschieden dargethan. Sie stimmen mit den Petrefakten völlig überein, welche aus den Belemniten-Schichten des Lias beim *Gefilde* unweit *Eisenach* und am Fusse des *Hainberges* bei *Göttingen* bekannt sind; doch sind sie am *Rennberg* meist besser erhalten. Der grösste Theil derselben besteht aus meist jungen Individuen von Belemniten. Unter ihnen herrscht diejenige Art besonders vor, welche von v. Schlotheim als Belemnites paxillosus aus der Umgegend von *Göttingen* angeführt wurde; seltener findet sich B. clavatus, bald mehr und bald weniger spitz auslaufend; ferner B. brevis und B. ventro-planus? Roemer *). Von Pentacrinites subangularis und Terebratula officinalis liegen nur einzelne Exemplare vor.

So beschränkt diese und die früher beschriebenen Ablagerungen des Lias in hiesiger Gegend sind, so verdienen sie doch theils als jüngste Flötzgebilde der *Thüringer* Mulde, theils wegen der Lage, welche sie in dieser einnehmen, Beachtung. Sie beschränken sich, so weit ihr Vorkommen bis jetzt bekannt ist, auf einen schmalen von SO. gegen NW. gerichteten Zug am nordöstlichen Fusse des westlichen Theiles des *Thüringer Waldes*. Im weiter gegen Nordost gelegenen tieferen Theil der *Thüringer* Mulde gelang es mir bis jetzt nicht, eine Spur des unteren Lias-Sandsteines oder einer anderen Gruppe des Lias aufzufinden. Dies erklärt sich durch die Annahme, dass die grösste Vertiefung des *Thüringer* Bassins einst in der Gegend zwischen *Arnstadt* und *Kreutzburg* vor, in welcher sich die jüngsten Glieder der *Thüringschen* Flötz-Gebilde ablagerten. Gegenwärtig nimmt eben diese Gegend eine Meereshöhe von 900′—1300′ ein; sie überragt daher die Niederung der *Thüringer* Mulde, wie sie sich jetzt darstellt, um 500′—900′. Die jetzigen Umrisse und Hauptformen derselben bestanden mindestens schon zur Zeit der Ablagerung der jüngeren Braunkohlen-Formation, deren Verbreitung ebenso wie die der nordischen Geschiebe von ihnen abhängig erscheint. Jene auffallende Niveau-Veränderung dürfte hiernach in die Zeit zwischen Bildung des Lias und der jüngeren Braunkohlen-Formation fallen. Eine solche Annahme wird weniger gewagt erscheinen, wenn man sich erinnert, welche gewaltige Revolution zur Zeit der Kreide-Formation am Nord-Rande des *Harzes* thätig war und dort Aufrichtung und Umstürzung der Schichten der älteren Flötz-Gebilde hervorbrachte.

Folgen wir ferner der Richtung von SO. gegen NW., in welcher sich die Lias-Ablagerungen zwischen *Arnstadt* und *Kreutzburg* erstrecken, so gelangen wir über die Keuper-Gruppe zwischen *Kreutzburg* und *Netra* zu der Keuper-Ablagerung am *Meissner* und weiterhin in das Thal der *Leine*, welches bis nach *Eimbeck* hin von Keuper und einzelnen Partie'n des Lias bedeckt wird. In geringer Entfernung nördlich von *Eimbeck* beginnt die ausgedehnte zusammenhängende Ablagerung der jüngeren norddeutschen Flötz-Gebilde. Diese Vorkommen weisen

*) Die von Hrn. Credner mir gütigst hiemit übersandten Belemniten-Reste sprechen ohne Zweifel für die bezeichnete Felsart. Br.

Digitized by Google

auf den Zusammenhang hin, in welchem die letzten mit den sonst isolirten Lias-Parzellen bei *Gotha* und *Eisenach* einst standen. Ist derselbe gegenwärtig auch unterbrochen, so darf Diess um so weniger befremden, als eine solche Unterbrechung um so leichter erfolgen konnte, je geringer die Mächtigkeit der Glieder des Keupers und Lias und je heftiger die Einwirkung des Basaltes am *Meissner* und an anderen Basalt-Bergen dieser Gegend war. Die Übereinstimmung der Versteinerungen und die Verbreitung der Keuper- und Lias-Formation, Beides spricht für die Voraussetzung, dass während der Ablagerung der letzten ein Arm des Meeres, aus welchem sich die jüngeren Flötz-Gebilde des nordwestlichen *Deutschlands* absetzten, bis an den Fuss des *Thüringer Waldes* hinreichen mochte.

CREDNER.

Berlin, 19. Februar 1843.

Hr. Dr. KRAUSS hat vor Kurzem in Ihrem Jahrbuche (*1842*, 580) über einige Thatsachen in der Nähe von *Boll*, die Veränderung von Lias-Schiefern durch Verbrennung betreffend, berichtet. Diess veranlasst mich, Ihnen eine kurze Bemerkung über eine ähnliche Erscheinung von noch grösserem Umfange aus *Nord-Deutschland* mitzutheilen.

Im Süden von *Hildesheim* bilden auf dem rechten Ufer des *Innerste*-Flusses die oberen Lias-Schiefer (Posidonomyen-Schiefer meines Bruders) mit Belemnites digitalis, Astarte subtetragona und Ammoniten aus der Abtheilung der Falziferen eine unter den Schichten des mittlen Jura weit vorragende Bank, welche auf Stunden-lange Erstreckung steil nach dem Flusse hin abfällt und hier überall der Beobachtung zugänglich ist. In der Nähe der Stadt zeigen diese Schichten keine Spur von feuriger Einwirkung; es sind lockere, an der Luft zerfallende Schieferthone, welche meistens dunkelgrau, seltener schwarz sind, an vielen Stellen ihren Bitumen-Gehalt durch Geruch beim Reiben verrathen und ausser flachgedrückten Nieren von thonigem Sphärosiderit häufig kleine Schwefelkies-Knollen enthalten.

Erst in der Nähe der sogenannten *Zwergslöcher* bemerkt man, wie das Gestein sich plötzlich roth zu färben und zugleich zu erhärten anfängt. Weiterhin zeigt dann der 60′ hohe sehr steile Abhang neben der grösseren jener unter dem obigen Namen in der Gegend bekannten Höhlungen in dem Gesteine die Veränderung, welche die Schichten erlitten haben, am deutlichsten. Ziegelrothe, Platten-artig abgesonderte und in noch viel dünnere Blätter leicht zerspaltbare, beim Anschlagen mit dem Hammer wie Töpfer-Geschirr klingende Schiefer sind an die Stelle der losen, zerreiblichen, schiefrigen Mergel getreten. Der Bruch dieser Schiefer bleibt jedoch immer erdig, nirgends wird er muschelig oder Glas-artig, wie bei dem gleichfalls durch Einwirkung von Hitze

Digitized by Google

auf Thonlager entstandenen sogenannten Porzellan-Jaspis. In den Schiefern eingeschlossene Schwefelkies-Nieren sind fast ganz unverändert. Dagegen zeigen Exemplare des Belemnites digitalis unverkennbare Spuren feuriger Einwirkung. Der kohlensaure Kalk ihrer Schale, der bei Individuen derselben Art in den unveränderten Mergeln dunkelgrau gefärbt ist, hat sein Pigment verloren und ist ganz weiss geworden, so dass er gegen die rothe Farbe der einschliessenden Schiefer stark kontrastirt. Dagegen scheint die Hitze gar keinen Einfluss auf gewisse plattgedrückte, ellipsoidische, 2'—3' im Durchmesser haltende Nieren eines Thon-haltigen Kalkes geübt zu haben. Die schwarze Farbe dieser Nieren, welche ganz erfüllt sind mit den Schalen der Monotis subatriata v. Münster (Monotis-Kalk), obgleich sie zwischen den rothgebrannten Schiefern mitten inne liegen, ist durchaus nicht gebleicht, und es ist auch sonst keine Veränderung an ihnen zu bemerken. Sehr sonderbar ist auch, dass in diesen Nieren die genannte Muschel so sehr zusammengedrängt ist, während sie in den umgebenden Schiefern gänzlich zu fehlen scheint.

Von den sogenannten *Zwergslöchern* lässt sich nun die beschriebene Umwandlung der Lias-Schiefer bis zu der Domäne *Marienberg* etwa ½ Stunde weit verfolgen, bei welchem Orte sie an einem Einschnitte der Landstrasse noch einmal sehr deutlich zu beobachten sind. Weiterhin dagegen bei den Dörfern *Itzum*, *Heinde* u. s. w. sind es wieder die gewöhnlichen losen grauen Mergel, welche die Versteinerungen des obern Lias enthalten.

Fragt man, was die Veranlassung zu der Verbrennung der Schiefer gegeben haben könne, so erscheint zuerst der Gedanke an eine künstliche Entzündung derselben, wie in den Schieferbrüchen bei *Boll*, durchaus unstatthaft, weil dann die Einwirkung gewiss auf die Oberfläche hätte beschränkt bleiben müssen, während doch einige tief eindringende künstliche und natürliche Entblössungen beweisen, dass dieselbe die ganze Masse des Gesteines durchdrungen habe. Nimmt man deshalb nun aber an, was wohl das Wahrscheinlichste bleibt, dass sich die Schiefer von innen heraus etwa durch Zersetzung von Schwefelkies entzündet hätten, so findet diese Erklärungs-Art hier aus dem Grunde einige Schwierigkeit, weil die Schiefer im unveränderten Zustande viel weniger reich an kohlig-bituminösen Bestandtheilen sind, als z. B. bei *Boll*, und man bei ihrer erdigen Beschaffenheit nicht recht einsieht, wie sie sich überhaupt entzünden und dann jene intensive Hitze, wie sie zur Hervorbringung der beschriebenen Erscheinung nöthig scheint, haben erzeugen können.

An eine Einwirkung durch fremdartige Gesteine kann aber deshalb nicht gedacht werden, weil keine plutonische Massen irgend einer Art in der Nähe vorkommen und das Liegende des Lias der Keuper-Sandstein bildet, welcher auch nirgends in der Gegend Kohlenflötze enthält, denen man etwa eine Rolle bei jener Umwandlung anweisen könnte.

Digitized by Google

Ich bin jetzt eifrig mit der Beschreibung der Jura-Versteinerungen der hiesigen Geschiebe beschäftigt; der Reichthum an Arten ist sehr gross; auch ist nicht bloss mittler Jura vorhanden, sondern auch oberer weisser mit Nerinäen und Korallen. Beyrich und ich werden ebenso, wie wir das Sammeln der Sachen gemeinschaftlich betrieben haben, auch die Bearbeitung derselben gemeinschaftlich herausgeben. Klödens Arbeit kann uns bei dem Reichthum an Material kaum einen Anhalt gewähren. Ausserdem bin ich mit Vorbereitungen für meine Reise beschäftigt, da ich im Auftrage des hiesigen Finanz-Ministeriums diesen Sommer wieder am *Rheine* zubringen werde. Ich werde wohl schon mit Anfang Mai dahin abgehen und hoffe dort noch manches Neue zu beobachten, trotz dem dass Murchison, Sedgwick und Verneuil gerade jetzt so viele Aufklärungen über das *Rheinische* Übergangs-Gebirge gegeben haben. Besonders wichtig wird es seyn festzustellen, ob die das Liegende des *Eifeler* Kalkes bildende Grauwacke wirklich silurisch ist, wie Murchison und Verneuil annehmen. — Meines Bruders Arbeit über den *Harz* wird nächstens erscheinen, doch nicht von bedeutendem Umfange seyn.

Ferd. Roemer.

Bonn, 19. März 1843.

Hiebei sende ich Ihnen eine interessante Korrespondenz, welche mir Se. Königl. Hoheit, Prinz Albert von Sachsen-Coburg-Gotha mitgetheilt hat, zum Auszuge für Ihr Jahrbuch. A. Goldfuss.

Oxford, 26. Januar 1843.

(An Ch. A. Murray.) Kürzlich erhielt ich einen Brief vom Revd. Hrn. Williams, der seit vielen Jahren Missionär in *Neuseeland* ist und mir meldet, dass er durch 2 Schiffe 2 Kisten voll Knochen eines Riesen-Vogels, die im Schlamme eines Flusses bei seinem Wohnorte gefunden worden, an mich abgesendet hat. Die Eingebornen haben einen Namen und Geschichten vom gelegentlichen Erscheinen eines solchen Vogels, und Hr. Williams hat gehört, dass neulich Kapitän und Mannschaft eines amerikanischen Schiffes einen 16′ hohen Vogel eine Nacht auf einem Hügel nächst dem Meere aufundabschreiten sahen, aber nicht Neugierde oder Muth genug hatten, nach ihm zu jagen. — Eine grosse Kiste voll Knochen ist nun letzte Woche angekommen und bietet genug zur Wiederherstellung eines ganzen Skelettes dar. Ihr Zustand ist so frisch, dass sie nicht viele Jahre lang im Schlamme gelegen haben können. Und so sollte es mich nicht wundern, wenn in Jahresfrist ein lebender Megalornis Novae Hollandiae die Emu's und Strausse im Regents Park mit seinem um mehre Fuss längeren Halse überragen sollte. — Broderip und Owen waren bei Öffnung der Kiste: Sie finden ihre Äusserungen darüber hier beiliegen. Die besten dieser Knochen werde ich dem Museum des Wundarzt-Kollegiums überlassen, um sie bei den Skeletten der Riesen-Säugethiere aufzustellen, die es neulich aus *S.-Amerika* erhalten hat .... Wm. Buckland.

Digitized by Google

Grays Inn, 20. Jan. 1843.

(An Prof. Buckland.) Williams' Knochen-Kiste aus *Neuseeland*, die mir mit Prof. Owen zu öffnen vergönnt war, enthält die grösste geologische Entdeckung unserer Zeit! Die Knochen bestehen in Femora, Tibiae, Becken, Halswirbeln, 1—2 Rabenschnabelbeinen und, das Wichtigste von Allem, einem Tarsal-Bein. Wir verglichen diese Knochen mit denen des Strausses, des Emus, der Rhea und des Apteryx: aber sie sind verschieden von allen. Da sind Knochen von allen Grössen und kaum sieht man, wo das Thier aufhört zu wachsen! Wir haben noch nicht die grössten Knochen, und doch muss nach denen, welche wir gesehen haben, der Vogel 14' hoch, dabei aber fürchterlich stark seyn. Sie sind so frisch, dass es höchst wahrscheinlich ist, dass der Vogel noch lebend in *Neuseeland* vorkommt. Er muss fast stärker und breiter als alle dreizehigen Struthioniden und auch stärker und breiter, mehr Säugethier-artig sozusagen, als Apteryx gewesen seyn. Des Interesses an diesem Thiere ist kein Ende. Welches Kapitel eröffnet es im Buche der Ornithichnitologie, da der grösste Abguss jener alten Vogel-Fährten kaum, wenn überhaupt, zu gross ist für den monströsen Fuss dieses *Neuseeländers*. — Wir schlugen Owen's Abhandlung über das Fragment des *Neuseeländer* Riesen-Femurs (Jahrb. *1842*, Heft III) nach und fanden jede Vermuthung, die er *1839* bei dieser Gelegenheit über den Vogel ausgesprochen, dem derselbe angehörte, buchstäblich erfüllt; und selbst die Zeichnung, wodurch er das Bild jenes Femur zu ergänzen gesucht hatte, ist wie nach dem jetzt vor uns liegenden vollständigen Knochen gemacht: Alles nach streng philosophischer Induktion aus jenem Fragmente . . . W. S. Brodrip,
21. Jänner 1843.

(An Dr. Buckland. Nach Aufstellung einer Liste von 23 Knochen . .) Es ist genug des Angekommenen um zu zeigen, dass diese Knochen-Reste dem nämlichen Vogel angehören, von welchem ich schon 1839 ein Bruchstück beschrieben habe. Er ist verschieden vom Strauss, weil er dreizehig, verschieden von den anderen dreizehigen Struthioniden durch die Abwesenheit der Luft im Femur und durch die Kürze des Metatarsal-Beines gegen die Tibia. In diesen Charakteren zeigt der grosse Vogel eine bedeutende Verwandtschaft mit Apteryx, der unter allen lebenden Vögeln ihm theilweise am nächsten steht, aber einen vierten Zehen besitzt. Ich habe ihn daher als Megalornis Novae Hollandiae bezeichnet. Er ist vollkommen stark genug um Fussstapfen so gross wie Ornithichnites giganteus Hitchcock's und noch grösser zu machen, und alle noch vorhandenen Zweifel, ob diess Eindrücke von einem grossen dreizehigen Vogel seyen, sind durch den Anblick dieser Knochen aus meinen Gedanken verschwunden *). R. Owen.

*) So scheint abermals eine Thatsache, deren evidentesten Anzeigen die Theorie-Männer bei offenen Augen läugnen, weil sie gegen eine vorgefasste oder aus ganz fremder Quelle entlichene Ansicht ist, sich zu bestätigen. Br.

Digitized by Google

Neue Literatur.

A. Bücher.

1842.

H. G. Bronn: Geschichte der Natur, *Stuttgart* 8°. Lieff. I—VI, Taf. I—VII, oder Band I (Kosmisches und Tellurisches Leben), S. I—XVIII und 1—458 und Band II (Organisches Leben), S. 1—304. . . .

G. F. Richardson: *Geology for Beginners, comprising a familiar explanation of Geology and its associate sciences Mineralogy, physical Geography, fossil Conchyliology, fossil Botany and Palaeontology etc.* 530 pp. 251 woodcuts. *London* 8°. — Vom Verfasser eingesendet.

1843.

J. Adhemar: die Revolutionen des Meers, a. d. Französischen übersetzt, mit 2 Tafeln Abbildungen, 75 SS. 8°. *Leipzig* [54 kr.].

S. v. Bennigsen-Förder: das Zahlen-Gesetz in den Gesteins-Formationen in Bezug auf Vertheilung von Thälern, Quellen, fliessenden und stehenden Gewässern, Erhöhungen und Ortschaften, vornehmlich in *N.-Frankreich*, nebst Andeutungen über das Verhältniss der Geologie zur speziellen Länderkunde in oro-hydrographischer, statistischer und geschichtlicher Hinsicht, 27 SS. 4°. *Berlin* [54 kr.].

J. Bogner: die Entstehung der Quellen und die Bildung der Mineral-Quellen nebst einem Berichte über die kürzlich bei *Assmannshausen* gefundene warme und die bei *Weilbach* gefundene kalte Mineral-Quelle, 95 SS. 8°. *Frankfurt*. — Vom Verleger.

J. Fröbel: Grundzüge eines Systemes der Krystallologie oder der Naturgeschichte der unorganischen Individuen (89 SS.), *Zürich* und *Winterthur*, 8°.

Gäa von Sachsen oder physikalisch-geographische und geognostische Skizze für das Königreich, das Grossherzogthum und die Herzogthümer Sachsen u. s. w., bearbeitet von Naumann, Cotta, Geinitz, v. Gutbier, Schiffner und Reichenbach (227 SS. 8°), *Dresden* und *Leipzig* [2 fl. 15 kr.].

J. Nöggerath: die Entstehung der Erde, eine Vorlesung (29 SS. 8°). *Bonn* [36 kr.: der Erlös zum Bau der Münster-Kirche in *Bonn*].

Digitized by Google

J. E. Portlock: *Report on the Geology of the County of Londonderry and of parts of Tyrone and Fermanagh* [xxxii a. 784 pp., 26 woodcuts, 38 pll. lithogr. of fossils, 8°, 9 pll. views and sections, 1 map in fol.], *London*. — Vom Verfasser.

F. C. A. Schenkenberg: die lebenden Mineralogen. Addressen-Sammlung aller in Europa und den übrigen Welttheilen bekannten Oryktognosten, Geognosten, Geologen und mineralogischen Chemiker, mit Angabe ihrer interessanteren Werke, Abhandlungen und Aufsätze (167 SS. 8°). *Stuttgart* [1 fl. 48 kr.]. — Vom Verleger.

Fr. A. Walchner: Darstellung der geologischen Verhältnisse der am Nord-Rande des *Schwarzwaldes* hervortretenden Mineral-Quellen, mit einer einleitenden Beschreibung der naturhistorischen Verhältnisse des zu *Rothenfels* bei *Baden* entdeckten Mineral-Wassers (71 SS. 8°); mit einem topographischen Plane und einer Zeichnung; *Mannheim*.

B. Zeitschriften.

1. *L'Institut, 1re section, sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris* 4° [vgl. Jahrb. *1843*, 94].

X. année, 1842, Nov. 28 — Dec. 29; no. *466—470*, p. 421—472.

Murchison's Jahrtags-Rede bei der geologischen Sozietät in *London* für *1841*: Sekundär- und Tertiär-Bildungen; mikroskopische Forschungen, S. 427—429.

Ehrenberg: mikroskopische Organismen in *Nord-Amerikanischen* und *West-Asischen* Gesteinen (*Berlin*. Akad. *1842*, Juni), S. 431—432.

Schmidt: krystallinischer Zustand und optische Eigenschaften des Eises (Poggend. Annal.), S. 439—440.

Murchison's Jahrtags-Rede, übersetzt, Fortsetzung, S. 443—451.

Erdbeben zu *Nantes* am 13. Nov., S. 452.

A. Surell: „*Études sur les torrents des Hautes-Alpes*", S. 456—457.

Meteorstein-Fall zu *Milena* in *Kroatien* am 26. April, S. 460.

Agassiz: Beobachtungen über die Gletscher (Akad. 26. Dec.), S. 462—463.

Martins: einige Erscheinungen an Gletschern ohne Firn (*Soc. Philom.*, 3. Dec.), S. 464—466.

Versammlung Britischer Gelehrten zu *Manchester* im Juni *1842*.

H. D. Rogers und W. B. Rogers: über die physische Struktur der *Appalachen*-Kette als Beleg für die Gesetze, welche die Hebung grosser Gebirgs-Ketten im Allgemeinen geleitet haben, S. 466—467.

Kommissions-Bericht über die Erdbeben von 184½ in *Grossbritannien*, S. 467—468.

J. Stark: Struktur und Bildungs-Art der Gletscher, S. 468—469.

Von Helmersen: Steinkohlen-Formation von *Tula* und *Kaluga* (*Petersburg*. Akad. *1843*), S. 470—471.

Pranger's Entdeckung von Ichthyosaurus-Resten in den Kalk-Alpen *Österreichs*, S. 472.

Digitized by Google

Begrabener Wald bei *Middleton*, S. 472.
Fuss-Spuren im *Jenaer* Sandstein, S. 473.

XIe année; 1843, Jan. 2—23; no. *471—474*, p. 1—32.

Elie de Beaumont: über Diamanten im Gestein (Akad. Jan. 2), S. 1.
Dufrénoy: neue Art arsenikaures Eisen (ebenso), S. 1—2.
v. Humboldt: Versuch über die mittle Höhe der Kontinente, S. 4—7.
— — schweres Gold-Plättchen im Ural gefunden (Akad. Jan. 9), S. 12.
Britische Assoziation zu *Manchester 1842*, Juni.
Dale Owen: Westliche Formationen in *N.-Amerika*, S. 14.
Phillips: Bericht über *Britische* Belemniten, S. 14.
L. Agassiz: über Devonische Fische; Diskussionen, S. 14—16.
Collegno: Diluvial-Formationen der Pyrenäen (Ak. Jan. 16), S. 19.
C. Prévost: über das jetzige Boden-Relief der *Auvergne*, S. 21—22.
Britische Assoziation, Fortsetzung.
Griffith: Fossil-Reste der Kohlenkalke *Irlands*, S. 22.
J. Phillips: mikroskopischer Bau der Steinkohle, S. 22.
Williamson: über den Ursprung der Steinkohle, S. 22.
Ausbruch des Ätna, S. 24.
A. d'Orbigny: Kreide-Gebirge in Columbien (Ak. Jan. 23), S. 26.
Zinnober-Grube zu *Ripa* in *Toskana*, S. 28.
C. Prévost: über die Ordnung vulkanischer Materien zu geneigten Schichten, S. 28—30.
G. Rose: Granit des *Riesengebirgs* (*Berlin.* Akad.), S. 31.
Anthrazit bei *Toulon*, S. 32.

---

2. Erdmann und Marchand: Journal für praktische Chemie, *Leipz.*, 8°.
1840; XIX, 1—512.
E. v. Bibra: chemische Untersuchung einiger Formen des Fränkischen Keuper-Gebirges und einiger ihnen auf- oder unter-gelagerten Gesteine, S. 21—36, 80—103.
A. Breithaupt: Identität von Amphodelit und Diploit: 111—112.
C. M. Kersten: chemische Untersuchung *Sächsischer* Hütten-Produkte: 118—123.
G. Rose: Kupfersalz von *Wielicska* > 123—124.
Jod-haltige Quelle in Amerika > 252.
Mulot: Erbohrung entzündlichen Gases bei *St.-Denis* > 252.
G. v. Helmersen: Zeit der Entdeckung des Waschgoldes im Ural > 253—256.
Fr. Simon: Untersuchung der Mineralquelle zu *Gleissen*: 376—386.
„ „ „ des Badeschlamms „ „ 386 ff.
G. Rose: Neue Mineralien des *Ural* (Perowskit, Pyrrhit, Hydrargillit, Barsowit, Chrysoberyll, Tschewkinit, Uranotantal) > 459—468.
R. und W. Brandes: Beiträge zur mineralogischen Kenntniss des *Teutoburger* Waldes und des *Weser*-Gebirges: 469—477.

Digitized by Google

H. Reinsch: chemische Untersuchung einiger Braunkohlen-Arten und technische Versuche damit: 478—495.
Bussy: Jod in Produkten eines Steinkohlen-Brandes > 496—498.

1840; XX, 1—512.

Lampadius: chemische Untersuchung der Steinkohlen von *Gittersee* am *Plauenschen Grunde*, und Charakteristik der anthrazitischen Schieferkohle, bisher harter Schiefer genannt: 14—47.
A. Breithaupt: Krystallisations-System des Eisen-Apatits: 64—66.
— — Beraunit, neues Glied der Phyllit-Ordnung: 66—67.
— — Xanthokon, eine neue Blende: 67—69.
Elsner: Krystall-Form des Antimons: 71.
R. und W. Brandes: Fortsetzung von XIX: 477.
Segeth: Labradorstein von *Kijew* > 253—256.
— — Phosphorsaures Eisen von *Kertsch*, *Krimm* > 256—258.
Hausmann und Wöhler: über den Lepidomelan > 258—261.
Forchhammer: einige Scheererit-ähnliche Verbindungen > 459—464.
Nöggerath: künstlicher Pyroxen in Schlacken der Hohöfen > 501—502.

1840; XXI, 1—512.

Pelletier und Walter: Untersuchung über die Bitumen > 93—94.
Ehrenberg: morpholithische Bildungen > 95—105 [*1840*, 679].
E. Schweizer: Antigorit, ein neues Mineral > 105—109.
A. Damour: Bleigummi und Thonerde-haltiges phosphorsaures Blei von *Huelgoat* > 126—127.
Boussingault: Analysen einiger bituminösen Substanzen > 398—399.
Mangan-Quelle bei *Nürnberg* > 399.

1841; XXII, 1—512.

C. Kersten: Untersuchung eines neu entstandenen natürlichen Silikates und Versuche zur Erklärung seiner Bildung und des Kieselsäure-Gehaltes von Gruben-Wassern: 1—7.
H. Wackenroder: über die Verschiedenheit des Agalmatoliths, und Analyse eines *Chinesischen* Bildsteins: 8—14.
Jacquelain: Elementar-Zusammensetzung einiger Anthrazite > 27—38.
Melloni und Piria: über die Fumarolen > 52—57.
Schweizer: Analyse des Porphyrs von *Kreutznach*: 155—158.
Ph. Walter: ein fossiles Wachs aus *Gallizien* > 181—182.
H. Rose: die in der Natur vorkommenden Aluminate > 358—361.
Fellenberg: Eisen-Peridot von den *Azoren* > 372.
Kersten und Svanberg: über Vorkommen des Vanadins > 281—382.
H. Meyer: Kalkstein vom *Kriemberg* bei *Rüdersdorf* u. e. Zäment-Steine > 405—412.
Hausmann und Wöhler: Anthosiderit, neues Mineral *Brasiliens* > 412—415.
Th. Thomson: die bei *Glasgow* vorkommenden Mineralien > 416—437.

Digitized by Google

Th. Scheerer: Untersuchung des Allanit, Orthit, Cerin und Gadolinit > 449—489.

1841; XXIII, 1—512.

Boussingault: die Luft in den Poren des Schnee's > 237—243.
Löwig: Untersuchung des Mineralwassers von *Kreutznach*: 257—272.
R. Hermann: Ural-Orthit und Irit, 2 neue Mineralien: 273—278.
E. Schweizer: Mangan-Silikat von *Tinsen* bei *Chur*: 278—281.
Dufrénoy: Beschreibung des Greenovits > 281—282.
A. Burat: Muttergestein des Goldes von *Minas* in *Brasilien* > 282—284.
F. v. Glocker: Meteorstein-Fall in *Schlesien*: 285—287.
Kuhlmann: Effloresziren der Mauern und Bruchsteine > 308—311.
Steinöl-Quelle bei *Burksville* in *Kentucky* > 312—313.
Payen: Analyse des Wassers vom artesischen Brunnen von *Grenelle* > 318—320.
L. Elsner: einfache Formel zu krystallographischem Gebrauch: 442—447.
H. Rose: Luft-Erscheinungen bei Krystall-Bildungen > 447—454.
A. Petzholdt: beim Verbrennen des Diamants zurückbleibende Asche: 475—479.
R. und W. Brandes: Beiträge zur mineralogischen Kenntniss des *Teutoburger* Waldes und des *Weser-Gebirges*, Fortsetzung: 479—491.

1841; XXIV, 1—512.

Dumas und Boussingault: wahre Zusammensetzung der atmosphärischen Luft > 65—89 (—91).
J. Prideaux: natürliches Eisen-Subsulphat aus Chili > 127—129.
Reinsch: chemische Untersuchung des Torfes: 274—281.
A. Dupasquier: Bildung der Schwefelsäure bei allen Schwefel-Quellen > 294—300.
Plantamour: zerlegt Ägyrin und Titaneisen aus *Skandinavien* > 300—303.
Kersten: Vorkommen des Vanadins: 379—380.
Salm-Horstmar: Stickstoff-Gehalt des Torfes > 380—381.
G. Suckow: Magnetfels zu *Frankenstein* an der Bergstrasse: 397—400.
— — anomal gebildete Schwefelkies-Krystalle: 400—401.
G. Leonhard: Entstehung und Umwandelung der Zeolithe > 402—411.

---

3. *Annales des sciences physiques et naturelles, d'agriculture et d'industrie, publiées par la société r. d'agriculture de Lyon, Lyon, gr. 8°*, enthalten, ausser sehr vollständigen und regelmäsigen meteorologischen Beobachtungen und Berichten, an hierher gehörigen Abhandlungen:

1838; I, p. 1—551 av. beaucoup de tabl. et 15 pl.

Fournet: Studien über die physikalische Geographie und Geologie eines Theiles des *Rhone*-Beckens, S. 1—30, Taf. I, II, III.
— — Geologische Beschreibung des Kohlen-Beckens in der Gegend von *Ternay* und *Communay* im *Isère*-Dpt., S. 279—309, Taf. X.

Digitized by Google

Seringe: Beschreibung einiger fossilen Pflanzen von da, S. 353—358, Taf. XIII, XIV.

Dupuits de Maconex: Beschreibung des Flugsand-Bodens in den Departements der *Gironde* und der *Landes*, besonders des Kantons *de la Teste*, S. 379—384.

M. de Serres: fossile Thiere der oberen Schichte des meerischen Tertiär-Gebirges von *Montpellier*, S. 405—422.

1839; II. p. 1—558, av. beaucoup de tabl. et 9 pl.

Duval: Neocomien-Gebirge der *Drome*, S. 3—19, Tf. I (Criocerat. Fourneti).

Guillard, Sohn: Beschreibung einer fossilen Pflanze des Steinkohlen-Gebirges von *Rive-de-Gier*: Cycadium cyprinopholis, S. 123—130, Tf. III, IV.

J. Fournet: Erste Abhandlung über die Quellen um *Lyon*, S. 187—214.

A. Bineau: Analytische Untersuchungen über verschiedene Wasser in und um *Lyon*, S. 503—513.

1840; III, p. 1—559 et 1—80 av. beauc. de tabl. et XI pl.

J. Fournet: über die Tag- und die Nacht-Winde um die Gebirge, S. 1—76.

Graff: einige Erscheinungen an den Gold-Gängen von *la Gardette*, S. 183—198 [> Jahrb. *1841*, 483].

D'Hombres-Firmas: Ausflug nach dem *Petersberge* von *Maastricht*, S. 347—353.

Boubée: Note über einige Erze in der Diluvial-Formation um *l'Arbresle*, *St.-Germain* und *Nuelles*, S. 355—356.

Marcel de Serres: Nachträge (zu I, 405), S. 481—488.

1841; IV, p. 1—577 et I—XXIV, av. beauc. de tabl. et XI pl.

Fournet: Notitz über die Krystallisation der Glas-artigen Silikate und die blaue Farbe des Glasschaumes (?, *laitier*), S. 5—16.

— — Abhandlung über die Geologie des Theiles der Alpen zwischen dem *Wallis* und dem *Oisans*, S. 105—183.

— — Untersuchungen über die Vertheilung der herrschenden Winde in Frankreich, S. 417—456.

Marcel de Serres: die mikroskopischen Thierchen in verschiedenen Mineral-Stoffen, S. 457—462.

Fournet: Fortsetzung (zu S. 105—183), S. 463—560.

C. Zerstreute Aufsätze.

G. B. Airy: Gesetze des Steigens und Fallens der Gezeiten in der *Themse* (*London philosoph. transact. 1841*, I, 1—8).

Al. Brongniart u. Malaguti: zweite Abhandlung über die Kaoline oder Porzellan-Thone; über die Natur und den Ursprung dieser Art Thone (*Archives du Muséum d'histoire naturelle de Paris*, 4°, *1841*, *II*, 218—306) [vgl. Jahrb. *1841*, 377 u. a.].

Digitized by Google

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. Rose: über den Jaspis von *Orsk* (Reise nach dem *Ural*; II, 185 ff.). Die Gegend um *Orsk* ist durch den Jaspis berühmt, welcher zwar am ganzen *Ural*, von *Polikowskoi* an, häufig gefunden wird, jedoch hier in grösster Menge und in den beträchtlichsten Massen vorkommt. Der in einem Bruche sieben Werst nördlich von *Orsk* gewonnen werdende Jaspis ist graulichgrün, ohne Streifen und Flecken und bildet ein bedeutend mächtiges Lager, das von SO. nach NW. streicht und unter ungefähr 65° gegen NO. fällt. Das scharf abschneidende Liegende besteht aus Augit-Porphyr, und sehr wahrscheinlich wird auch das Hangende vom nämlichen Gestein zusammengesetzt. Unter den übrigen Brüchen der Gegend sind die wichtigsten jene am *Or*. Am häufigsten kommt der Jaspis grün gefärbt vor; allein bei weitem nicht immer von der nämlichen Schönheit, denn das Grün geht oft ins Graue über. Nächstdem finden sich besonders bräunlichrothe Abänderungen, so namentlich am Fusse der *Preobraschenskaja Gora*. Ferner kommen buntfarbige Varietäten vor: unter diesen der schöne Bandjaspis, bei welchem bräunlichrothe und lauchgrüne Lagen mit einander wechseln. Zuweilen ist der Jaspis ganz mit Adern weissen Quarzes durchsetzt, oder mit einem Gemenge aus Quarz und Epidot; auch enthält er sehr gewöhnlich kleine Eisenkies-Krystalle in Menge eingesprengt. Wo er in grossen Massen anstehend getroffen wird, scheint derselbe Lager im Augit-Porphyr zu bilden und dürfte ein durch plutonische Einwirkung veränderter Thonschiefer seyn (auch den Augit-Porphyr ist der Verf. bei der schiefrigen Beschaffenheit, welche er überall in der Gegend von *Orsk* zeigt, geneigt für eine metamorphische Gebirgsart anzusehen). Für jene Entstehungs-Art des Jaspisses spricht auch dessen chemische Zusammensetzung, indem er keineswegs bloss durch Eisenoxyd gefärbte Kieselsäure ist, sondern, nach Avdeeff's Analyse:

Kieselsäure . . .	79,51
Thonerde . . .	9,24
Eisen-Oxydul . .	3,32

Digitized by Google

Kalkerde . . .	4,31
Talkerde . . .	0,51
Kali	0,32
Wasser	1,56
	98,77

enthält.

Sauvage: Analyse des Erzes von *Tremblois*. (*Ann. des Min. 4me Sér. I, 537 ent.*). Das Erz ist in höchst feinen Körnern einem ockerigen Thone beigemengt. Es nimmt seine Stelle meist über dem sandigen Kalk des Lias-Gebildes ein und füllt Höhlungen der unterhalb dieses Gesteins befindlichen Ablagerung. Von fossilen Körpern keine Spur. Die Zerlegung ergab:

Eisen-Peroxyd . .	0,584
Manganoxyd . . .	0,004
Phosphorsäure . . .	0,007
Thon	0,235
Wasser . . .	0,170
Chromoxyd . . .	Spur.
	1,000.

Guillebot de Nerville: Analyse des Anthrazits von *Sincey* im Depart. *Côte-d'Or* (*Ann. des Min. 4me Sér. I, 541*). Kommt zwischen Schiefer- und Sandstein-Lagen vor, welche dem Steinkohlen-Gebilde angehören dürften. Gehalt:

Kohle	0,826
Asche	0,088
Flüchtige Substanzen .	0,086
	1,000.

C. Brosius: Fichtelit, eine neue Art Bergtalg (Wöhler und Liebig Ann. d. Chem. und Pharm. XXXVII, 304 ff.). Vorkommen in einem trocknen Torf-Lager in der Nähe des *Fichtel-Gebirges* zwischen lichtebraunen, ziemlich festen und der Struktur nach noch ganz unveränderten Fichten-Stämmen (daher die Benennung Fichtelit). Das Holz ist von der Substanz ganz durchdrungen; auf den einzelnen Jahrringen ist sie vollkommen ausgeschieden in durchsichtige, farblose, Nadel-förmige Krystalle, die sich perlmutterglänzend, vollkommen Geruch- und Geschmacklos zeigen und fettig anzufühlen sind. Die Elementar-Analyse mit Kupferoxyd ergab, dass der Fichtelit wie Scheererit, Hatchetin, Ozokerit, Idrialin u. s. w. aus Kohlen- und Wasser-Stoff besteht, jedoch in einem anderen Verhältniss. In hundert Theilen fanden sich:

Kohlenstoff . . .	89,30
Wasserstoff . . .	10,70
	100,00

Digitized by Google

Hiernach stimmt die Zusammensetzung genau mit dem Verhältnisse $C_4 H_6$, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Fichtelit durch eine unvollkommene Oxydation, wie sie in einem Torfläger nur stattfinden kann, aus dem in den Fichtenstämmen noch enthalten gewesenen Terpenthinöl entstanden sey.

W. Petz: Zerlegung einiger *Siebenbürgischer* Tellur-Erze (Poggend. Ann. d. Phys. LVII, 467 cet.). Tellur-Silber, theils, was Absonderungs-Verhältnisse betrifft, so wie Glanz, Farbe, Geschmeidigkeit und Härte, ganz dem *Sibirischen* gleich; theils im Bruche muschelig, ins Ebene übergehend; stärker glänzend; Farbe ins Dunkle; die Geschmeidigkeit geringer, manchmal ganz verschwunden. Nur an zwei Stücken zeigten sich Spuren regelrechter Gestalt: ein einfacher Krystall von scheinbar hemiprismatischem Habitus, der andere ein Zwilling, an dem aber nur Prismen mit gebogenen Flächen, mit starker Streifung und ohne Endflächen sichtbar waren. Spez. Gewicht der ersten Varietät = 8,31—8,45; der zweiten = 8,72—8,83. Analyse:

	Erste Varietät.	Zweite Varietät.
Silber	61,55	46,76
Gold	0,69	18,26
Tellur	37,76	34,98
	100,00.	100,00.

Beide mit Spuren von Eisen, Blei und Schwefel. Alle Stücke stammen von *Nagyag* und finden sich da unter verschiedenen Umständen: als kleine derbe Partie'n und fein eingesprengt in grauen Quarz, als sehr schmale Gang-Ausfüllungen zwischen kleinen Quarz-Krystallen in verwittertem „GrünsteinPorphyr", mit Blättererz und Roth-Mangan in Quarz, mit Weiss-Tellur, mit Gold unter denselben Verhältnissen. Selten, und unter den Tellur-Erzen *Siebenbürgens* eines der am sparsamsten vorkommenden oder vorgekommenen.

Schrifterz von *Offenbanya*. Im Ganzen nicht selten, aber meist in so dünnen Überzügen, dass es bisher nicht gelungen war, die zu einer ausführlichen Zerlegung erforderliche Menge zusammenzubringen. Der Verf. analysirte zwei Varietäten (a) in dünnen flachen Nadeln, scheinbar unter Winkeln von 60° und 120° verwachsen, (b) in dicken Nadeln mit undeutlichen Krystallen besetzt. Spez. Gewicht von b = 8,28. Ergebniss der Zerlegung:

	Varietät a.	Varietät b.
Gold	26,07	26,47
Silber	11,47	11,31
Blei	0,25	2,75
Antimon	0,58	0,66
Kupfer	0,76	
Tellur	59,97	58,81
	99,00.	100,00.

Digitized by Google

Weiss-Tellur von *Nagyag*. Undeutlich eingewachsen, flache, Tafel-förmige Prismen: manchmal unter Winkeln von 60° und 120° verwachsen. Theilbarkeit sehr verschieden, bald sehr deutlich, bald vollkommen verschwunden. Zinnweiss, silberweiss und lichte Messing-gelb in allen Zwischenstufen. Alle diese Erscheinungen finden sich beim Schrifterze wieder, so dass oft zwischen beiden Substanzen eine so auffallende Ähnlichkeit Statt hat, dass man schon auf das blosse Ansehen hin bewogen wird, beide für einer und derselben Spezies angehörig zu betrachten. Zerlegt wurden fünf Varietäten: (a) weisse, lange Krystalle in Kalkspath eingewachsen; deutlich theilbar; spez. Gewicht = 8,27; (b) weisse, dicke Krystalle in Kalkspath und Roth-Mangan; deutlich theilbar; spez. Gewicht = 8,33; (d) lichtegelbe, kleine derbe Massen, in Roth-Mangan und Quarz; ohne Theilbarkeit; (e) lichtegelbe, kleine derbe Massen mit etwas Quarz und Roth-Mangan; untheilbar.

	a.	b.	c.	d.	e.
Gold	24,89	28,98	27,10	25,31	29,62
Silber	14,68	10,69	7,47	10,40	2,72
Blei	2,54	3,51	8,16	11,21	13,82
Antimon	2,50	8,42	5,75	8,54	3,82
Tellur	55,39	48,40	51,52	44,54	49,96

Gediegen-Tellur. Eine Varietät in Quarz vorkommend, die andere in Steinmark; jene gab Tellur mit Spuren von Gold, Eisen und Schwefel, diese:

Tellur	97,215
Gold	2,785

mit Spuren von Eisen und Schwefel (letzte wahrscheinlich von, in der Bergart enthaltenem, Eisenkies herrührend).

Blätter-Tellur. Nur eine Wägung und einige flüchtige Versuche konnten angestellt werden. Spez. Gewicht = 7,22. Drei Varietäten wurden auf ihren Gold- und Silber-Gehalt geprüft und von erstem 0,0854; 0,0781 und 0,0648 gefunden; von Silber bei der ersten Spuren, bei den andern nichts. Die Varietäten mit geringstem Gold-Gehalt waren deutlich krystallisirt, bei den andern die Blätter in Roth-Manganerz eingewachsen *). — Gediegen-Tellur kommt fein eingesprengt in Quarz vor. In den Drusenräumen dieses Gesteins fand sich ein Mineral in ganz kleinen Kugeln von feinfaserigem Gefüge, gelblichweiss ins Graulichte; vor dem Löthrohre zeigte die Substanz ganz das Verhalten von telluriger Säure.

Senez: **Analyse des Manganerzes von *Cantagrel*** (*Ann. des Min. C, XX, 571*). Bildet den oberen Theil eines Silber-haltigen Bleiglanz-Ganges und ist fast stets von kohlensaurem und von phosphorsaurem Blei begleitet. Gehalt:

*) Letzte zeigten unter der Loupe Theilchen von Weiss-Tellur eingesprengt; diese mögen Ursachen der Verschiedenheit, wenigstens im Gold- und Silber-Gehalt seyn.

Digitized by Google

Rothes Manganoxyd . .	0,676
„ Eisenoxyd . .	0,009
Sauerstoff	0,078
Wasser	0,010
Quarz	0,074
Bleioxyd	0,110
Kohlensäure . . .	0,043
	1,000.

F. A. Fallou: über das *Waldheimer* Serpentin-Gebirge und die darin unter verschiedenen und wechselnden Verhältnissen vorkommenden einfachen Mineral-Substanzen (Karsten und von Dechen Archiv f. Min. u. s. w. XVI, 428 ff.). Das Grund-Gebirge der Gegend um *Waldheim* besteht im Wesentlichen aus Granit oder aus Granulit, und unter letztem Gestein ist Serpentin gelagert. In der Nähe des Serpentins zeigt sich der Granit in vielfach verschlungenen, mehr und weniger mächtigen Gängen, so wie wechsellagernd mit dem Haupt-Gebirge und gleichförmig in dasselbe eingeschichtet, oder in massigen Stücken. Mit Granulit kommt der Granit stets ohne Sahlband und meist damit fest verwachsen vor. Ferner trifft man an mehren Stellen ausgezeichneten Diorit, so wie ein Hornblende-Gestein. Der Granulit wird von zahlreichen Barytspath-Gängen durchsetzt. Die Selbstständigkeit des *Waldheimer* Serpentin-Gebirges ist unbedingt zu verneinen. Es steht demselben eine Platten-förmige Struktur zu, welche durch Anwesenheit von Glimmer und Chlorit begünstigt seyn dürfte. Diese Schichten-ähnlichen Abtheilungen schwanken in ihrem Fallen zwischen 10 und 50°, ja zuweilen neigen sie sich unter 70 bis 80°. Im Allgemeinen findet, bei nördlichem oder nordwestlichem Streichen, ein östliches und nordöstliches Fallen statt. Veränderungen und Störungen in den „Schichten" werden nicht selten bemerkbar. Merkwürdig ist der eigenthümliche wellenförmige Verlauf oder die Undulation der hangenden Serpentin-Schichten; eine Erscheinung, welche dem Einwirken von Wasser-Strömungen nicht zugeschrieben werden kann. Was die im Serpentin vorkommenden einfachen Mineralien betrifft, so finden sich:

1) derb, in unbestimmten Gestalten, auf Klüften oder in Nestern: gemeiner Talk, meist erdig, seltner in zarten silberweissen Blättchen; verhärteter Talk, unter anderen in regellosen, mehr abgerundeten als eckigen, zum Theil faustgrossen Stücken, im Innern mit einzelnen Glimmer-Blättchen; Speckstein, zwischen den Schichtungs-Klüften bemerkt man zuweilen schwache Chlorit-Lagen, welche im Hangenden mit einer Speckstein-Schale verwachsen sind, deren Oberfläche als Spiegel erscheint; Strahlstein, grössere und kleinere stumpfeckige Stücke im Chlorit der Reibungs-Konglomerate, welche den Serpentin begleiten; Asbest, in schwachen, zwischen den Schichtungs-Klüften fortziehenden Streifen und Lagern; Bergleder, dünne, Filz-artige Lappen

Digitized by Google

zwischen den Serpentin-Schichten; Bergmilch, am *Rabenberge* in der Nähe der Konglomerat-Gänge, als Ausfüllung schmaler Kluft-Spalten und kleine Nester bildend; Kaolin, auf schmalen Feldspath-Gängen, theils noch mit Feldspath gemengt; Dermatin wurde, seitdem das Mineral bekannt geworden, nicht wieder gefunden; Sahlit-artige Hornblende, ein noch problematisches Fossil, in grösseren Chlorit-Klüften und Nestern des *Rabenberges*.

2) Mit der Serpentin-Grundmasse verwachsen wurden bis jetzt gefunden: Ophit, in mehr oder weniger mächtigen Lagen, zuweilen von Amianth durchzogen, auch in dünnen Adern; Bronzit, im schwarzen Serpentin; Pikrosmin, am gewöhnlichsten in Adern, so zumal bei *Gross-Milkau*; Pikrolith, ebenso, am ausgezeichnetsten am *Wachholder-* und am *Keller-Berge*; Amianth, im Serpentin und in dem Konglomerate, silberweiss, schön seidenglänzend, in schmalen horizontalen Streifen und Schnüren, die Fasern senkrecht gegen die Wände der Weitungen, am *Raben-* und *Wach-Berge*, so wie an der *Krähen-Hütte*.

3) Eingesprengt und angeflogen: Glimmer, gelb oder weiss, auf der rauhen Aussenseite der Serpentin-Platten, seltner in der Gestein-Masse selbst, ferner in erhärtetem Talk mehre Zoll gross, ausgezeichnet durch kupferrothen und vielblauen Schimmer; auf Konglomerat-Gängen, deren Ausfüllung aus Trümmern von Feldspath, Pyknotrop und Talk besteht, besonders am *Wach-Berge*; Bronzit und Schillerspath: die Bildung beider Substanzen scheint durch das Konglomerat sehr begünstigt worden zu seyn, indem sie vorzugsweise in dessen Nähe sich finden; der Schillerspath kommt auch regellos zerstreut in der Serpentin-Grundmasse vor, in gebogenen Blättern von ¼ Zoll Länge; Granat (Pyrop), nur im Serpentin des *Raben-Berges*, in kleinen Körnern; Chromeisen, im Serpentin des *Wach-Berges* und des *Raben-Berges*; Magneteisen, sehr fein eingesprengt und in zarten Adern im schwarzen Serpentin des *Galgenberges* bei *Reinsdorf*; Eisenglanz, angeflogen auf Ablosungen von Pyknotrop und von edlem Serpentin; Eisenkies, hin und wieder als Anflug; Roth-Eisenocker, kleine Körner im erhärteten Kalk und im Speckstein, auch als dünner Überzug auf Kluftflächen.

4) Als Gang-Bildungen und Gang-Arten *); Chlorit, tritt in nicht sehr mächtigen, aber doch so zahlreichen Gängen auf, dass er als Haupt-Gangart betrachtet werden muss; erdiger Chlorit erfüllt zugleich die Schichtungs-Klüfte, so wie viele Nester und Höhlungen; die Chlorit-Gänge sieht man häufig zergabelt, verschoben, abgeschnitten, offenbare Folgen späterer Erschütterungen und Einsenkungen einzelner Serpentin-Schichten; nur diejenigen Gänge, welche 6—12″ Mächtigkeit erlangen, sind durch eine Talk-artige Einfassung mit spiegelnder Fläche vom Neben-Gestein abgesondert, die schwächeren bilden lockere Lagen

*) Von den mit Reibungs-Konglomeraten erfüllten Spalten des *Waldheimer* Serpentin-Gebirges soll an einem anderen Orte die Rede seyn; desgleichen von den Pyknotrop-Gängen. D. R.

Digitized by Google

ohne Sahlband; der Chlorit kommt auch in einzelnen, mit glänzender Talk-Rinde überzogenen Knollen vor; blättriger Chlorit findet sich in höchstens 2″ mächtigen Gängen; Talk, erscheint meist verhärtet und vom Nebengestein sind die Gänge durch ein schwaches Sahlband von erdigem Chlorit geschieden, oder durch eine dünne Kalksinter-Rinde oder durch glänzenden schiefrigen Talk; gemeiner Talk wird auf 2—3″ mächtigen Gängen getroffen, jedoch meist nur als eigenthümlicher Überzug in verhärtetem Talk; Speckstein, selten, die sehr gering-mächtigen Gänge enthalten Speckstein und Eisenglanz einander durchschlingend und mit einander verwachsen; Strahlstein, schwache Gänge, auf welchen das Mineral mit Chlorit wechselt, am *Raben-* und *Wach-Berge* u. s. w.; Chalzedon, nur am *Kiefer-Berge*, der schmale Gang umschliesst Drusenräume, deren Wände theils mit Quarz-Krystallen, theils mit traubigem Opal überzogen sind; dünne Chalzedon-Platten finden sich auch zwischen den Schichtungs-Klüften des Serpentins; Kalkspath, als eigentliche Gang-Ausfüllung nur am *Raben-Berge*; Faserkalk, bildet namentlich im *schwarzen Bruche* dünne Schnüren und Adern; gemeiner Feldspath, an der nämlichen Fundstätte, selten, die nicht über 2″ mächtigen Gänge sind zu beiden Seiten mit brauner Glimmer-Rinde überzogen; Barytspath, auf einem 6—8″ mächtigen Gange am *Raben-Berge*.

E. G. Schweizer fand die Kreide der *Brighton cliffs* zusammengesetzt, wie folgt

Kohlensaure Kalkerde	98.57	100.00. Nach Ehrenberg besteht diese Kreide aus mikroskopischen Organismen. Vielleicht rührt die Phosphorsäure von Krustazeen her.
„ Talkerde	0.38	
Phosphors. Kalkerde	0.11	
Eisen-Protoxyd	0.08	
Mangan-Protoxyd	0.06	
Alaunerde	0.16	
Kieselerde	0.64	

(*Proceedings of the chemic. soc. London 1842*, März 15 > *Lond. Edinb. philos. Magaz. 1842, XXI*, 381—382).

Bousingault: Analyse eines fossilen Harzes von *Giron* bei *Bucaramanga* in *New-Granada* (*Annal. de chimie et de phys. 1842*, *C, VI*, 507). Findet sich in beträchtlicher Menge in einer Gold-führenden porphyrischen Alluvion; das analysirte Exemplar ist von einem 12 Kilogramme schweren Block genommen werden. Durchsichtig, blassgelb; leicht schmelzbar, brennend mit wenig Russ und ohne Rückstand; durch Reiben elektrisch; ist unlöslich in Alkohol; schwillt an in Äther und wird opak; etwas schwerer als Wasser. Ist manchem Bernstein ähnlich, gibt aber bei der Destillation keine Bernsteinsäure. Besteht aus 0,827 Kohlenstoff, 0.108 Wasserstoff, 0,065 Sauerstoff.

Digitized by Google

G. Suckow: Beschreibung anomal gebildeter Eisenkies-Krystalle (Erdmann und Marchand's Journ. f. prakt. Chem. XXIV, 400 ff.). Köhler, G. Rose und der Verfasser machten bereits auf Deformitäten des gleichaxigen Eisenkieses aufmerksam, welche theils unterbrochene Raum-Erfüllungen, theils eine Unvollzähligkeit untergeordneter Gestalten, theils endlich auch ungleiche Ausdehnungen ursprünglich gleichwerthiger Flächen betrafen. Dass jedoch ausser diesen erwähnten Unvollkommenheiten noch andere dergleichen Verhältnisse am Eisenkiese realisirbar sind, davon überzeugte sich S. durch Untersuchung mehrer, auf *Lobenstein*er Eisenspath-Drusen aufgewachsener Individuen. Die beobachteten Abnormitäten sind Verzerrungen des Oktaeders und der hexaedrischen Kombination mit dem Oktaeder. Das Weitere muss, der Figuren wegen, in der Abhandlung selbst nachgelesen werden.

Awdejew: Untersuchung des Leuzits und Analzims (Poggend. Ann. d. Phys. LV, 107 ff.). Die unerwartete Thatsache, dass nicht allein im Feldspathe des vulkanischen Gebirgs, sondern auch in jenem des sogenannten Urgebirgs neben Kali auch Natron enthalten ist, machte wünschenswerth, andere Mineralien, in denen bedeutender Kali-Gehalt vorkommt, auf Natron zu prüfen. Zu dem Ende analysirte A. Leuzit von der *Somma* und Analzim aus Höhlungen des Zirkon-Syenits von *Lön Oen* bei *Brevig* im südlichen *Norwegen*.

	Leuzit.	Analzim.
Kieselerde . . .	56,05	55,16
Thonerde . . .	23,03	23,55
Kali	20,40	Spur.
Natron . . .	1,02	14,23
Kalkerde . . .	Spur.	Spur.
Wasser . . .	—	8,26
	100,50	100,20

Letztes Mineral stimmt folglich in seiner Zusammensetzung mit jenem von der *Seisser-Alpe* in *Tyrol*, ungeachtet des verschiedenen Vorkommens, überein. Im Äussern sind sich die Analzime beider Fundorte vollkommen ähnlich.

J. Domeyko: Vorkommen des Chlor-Silbers in *Chili*, in den Gruben von *Chañareillo*, von *Agua Amarga* u. s. w. (*Ann. des Min. 3e Série, XX*, 469 etc.). Man findet Adern reinen Chlor-Silbers von 1 bis 2 Centimeter Mächtigkeit; das Erz zeigt sich mitunter Tropfstein-artig, Nieren-förmig, ist halbdurchsichtig, grünlich, schwärzlich, seltner weiss. Hin und wieder am Ausgehenden der Gänge kommen Haufwerke von 20 bis 30 Zentnern Schwere vor: in diesen zeigt sich jedoch das Chlor-Silber im Gemenge mit Gediegen-Silber. In der Grube *Manto de*

Digitized by Google

los Bolados zu *Chañarcillo* wurde in einem mächtigen Block der Art ein beinahe reiner Silber-Kern von 32 Zentnern Gewicht getroffen. In den weit ärmern Gruben von *Huasco* erscheint das Chlor-Silber zuweilen krystallisirt, was in den andern Gruben nie der Fall; die Formen sind: Würfel, Oktaeder und Kubo-Oktaeder. — Am gewöhnlichsten erscheinen die *los Pacos* oder *los Colorados* genannten Erz-Gemenge aus Chlor-Silber und Gediegen-Silber mit ockerigen Gangarten. Eine Varietät — welche der Gang *de la Descubridora* zu *Chañarcillo* an seinem Ausgehenden lieferte, die mehre Zentner schwer und von Adern reinen Chlor-Silbers durchzogen war — zeigte sich scheinbar vollkommen homogen. Chemischer Gehalt unter A.

Ein anderes werthvolles Erz, nach seiner aschgrauen Farbe Metal ceniciento genannt, welches zu *Chañarcillo* vorkommt, hat die Zusammensetzung B:

	A.	B.
Chlor-Silber . . .	22,9	5,2
metallisches Silber . .	8,2	0,7
Antimon, Schwefel } v. Rothgültigerz abstamm.	0,6	—
kohlensaurer Kalk . .	39,7	57,2
„ Talk . .	1,8	20,9
kohlensaures Zink . .	12,3	3,6
Eisenoxyd . . .	—	0,8
Eisen, Thonerde, Zinkoxyd } . . .	7,2	—
Kieselerde . . .	—	0,5
unauflösbarer Thon .	5,1	9,2
	97,8	99,1

Die begleitenden Substanzen, selten in gewisser Menge vorhanden, sind: Roth- und Schwarz-Gültigerz, derbes Gediegen-Silber, arseniksaures Kobalt, Galmei, Kalkspath u. s. w. Die Gangart besteht zum grossen Theile aus ockerigem Thon; ferner zeigt sich dieselbe fast stets kalkig und, wo die Erze verschwinden oder ihre Natur ändern, wird sie quarzig. Die Gänge durchsetzen ein geschichtetes, mehr oder weniger kalkiges Gebilde, und in der Nähe findet man Muscheln enthaltende Bänke, die nicht älter seyn dürften, als die Jura-Epoche.

Hausmann: über den glasigen Feldspath im Basalte des *Hohenhagens* zwischen *Göttingen* und *Münden* (Stud. d. Göttingischen Vereins bergmänn. Freunde, herausgeg. von Hausmann; V, 83 ff.). Es gehört dieser glasige Feldspath zu den Körpern, welche der Basalt bei seinem Emporsteigen eingehüllt und mit in die Höhen genommen hat. An der Südwest-Seite des *Hohenhagens*, der bedeutendsten Basalt-Kuppe zwischen *Göttingen* und *Münden*, führt das Gestein neben Olivin, Faser-

Digitized by Google

Zeolith und Chabasie auch den glasigen Feldspath, gewöhnlich in ellipsoidischen Stücken, in der Grösse wechselnd zwischen der eines Tauben- und eines Hühner-Eies, deren Abrundung nicht zweifeln lässt, dass sie Gerölle seyen, welche vom feuerig-flüssigen Basalte eingehüllt worden. Die Erscheinung kommt übrigens nur in sehr beschränktem Bezirke, hier jedoch ziemlich häufig vor, und der Feldspath zeigt sich ausgezeichnet frisch, wogegen Brocken eines undeutlichen Granit-artigen Gemenges den mit Quarz verbundenen Feldspath gewöhnlich in ganz aufgelöstem, zerreiblichem Zustande wahrnehmen lassen. Der erwähnte glasige Feldspath ist bei vollkommener Undurchsichtigkeit farblos; sonst nuanzirt die Farbe vom Weissen ins Rauchgraue, und das Mineral ist halbdurchsichtig oder durchscheinend und glasglänzend, theils auch Perlmutter-glänzend. Spezifische Schwere = 2,5927. Es kommen Stücke vor, die zum Theil das Ansehen von gemeinem Feldspath haben, wobei aber ein allmählicher Übergang vom Charakter dieser Varietät in den der glasigen Abänderung Statt findet, welches dafür sprechen dürfte, dass das glasige Ansehen Folge vom Einwirken hoher Temperatur ist. Ein Einfluss der Gluht und der den Feldspath umgebenden Basalt-Masse wird auch daran erkannt, dass beide zuweilen so verschmolzen erscheinen, dass keine scharfe Grenze wahrzunehmen ist. Häufiger als eine solche innige Verbindung zeigt sich eine umgeänderte Rinde an den Feldspath-Ellipsoiden, deren Stärke etwa $\frac{1}{4}$ Par. Linie beträgt, und die durch dunklere Farbe, geringere Durchscheinendheit und schwachen wachsartigen Glanz sich von der übrigen Masse des Feldspathes unterscheidet. Diese unzweideutigen Beweise vom Einwirken der im geschmolzenen Zustand befindlichen Basalt-Masse auf den Feldspath geben eine ungefähre Vorstellung von der Höhe der Temperatur, in welcher jene sich befand, als sie emporstieg. Nach Schnedermann's Analyse enthält der glasige Feldspath vom *Hohenhagen*:

Kieselsäure . . .	64,86
Thonerde . . .	21,46
Kali	2,62
Natron	10,29
Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd	Spuren.
	99,23

Es bestätigt diese Zerlegung die schon auf die Resultate früherer Untersuchung gegründete Annahme, dass zwischen der chemischen Zusammensetzung des Feldspathes (Orthoklases) und der des Albits (mit Einschluss des Periklins) kein wesentlicher Unterschied Statt findet, und dass für beide durch ihre Krystallisations-Systeme und Struktur-Verhältnisse sich wesentlich unterscheidende Mineral-Spezies die stöchiometrische Formel gilt:

$$\left.\begin{matrix}\dot{K}\\ Na\end{matrix}\right\} \ddot{S}i + \dot{A}l\,\ddot{S}i^3$$

Digitized by Google

G. Rose: weisser Granat von der *Beresowaja Gora* (Reise nach dem Ural u. s. w. II, 131 ff.). Den Namen *Beresowaja Gora* führt ein Berg 9—12 Werften südlich vom Hüttenwerke *Satkinsk*. Der Granat, worin Idokras eingewachsen getroffen wird, ist derb, mehr oder weniger rein weiss, an den Kanten durchscheinend, wenig glänzend, im Bruche feinsplitterig und von etwas geringrer Härte als Quarz. Spez. Gewicht = 3,504. Gehalt nach einer Analyse von Crowt:

Kalkerde . . .	37,15
Thonerde . . .	24,19
Kieselsäure . . .	36,86
	99,19

Wenn gleich das gemeinschaftliche Vorkommen dieser beiden heteromorphen Substanzen nichts Ungewöhnliches ist, so findet sich dennoch an keinem andern Orte der Idokras in Granat eingewachsen; im Gegentheil scheint eher das Umgekehrte vorzukommen.

Nordenskiöld: über den Xenolit (*Acta soc. scient. fennicae, I.* 372). Das neue Mineral wurde so benannt, weil es seinem Fundorte fremd ist; es kommt nämlich in sehr feinen, zu faserigen Massen verbundenen Prismen unfern *Peterhoff* mit Wörthit in Geschieben vor, die vermuthlich aus *Finnland* stammen. Härte gleich der des Quarzes. Spez. Gew. = 3,58. Farblos, stellenweise graulich und gelblich; durchscheinend; Bruch uneben, körnig; Glasglanz, auf den deutlicheren Spaltungs-Flächen Perlmutterglanz. Vor dem Löthrohr kein Wasser gebend; in Stücken und als Pulver unschmelzbar; in Borax und Phosphorsalz schwer löslich; mit geringer Menge Soda unter Brausen zu halbdurchsichtigem Glase; mit Kobalt-Solution eine smalteblaue Farbe gebend. Gehalt nach Komonen:

Kieselerde . .	47,44
Thonerde . .	52,54 mit sehr wenig Eisenoxyd,
	99,98,

entsprechend der Formel: $\ddot{S}i\ \dot{A}l$.

B. Geologie und Geognosie.

Ch. Lyell: über die Faluns der *Loire* und Vergleichung ihrer Fossil-Reste mit denen der neuern Tertiär-Schichten im *Cotentin*, und über das relative Alter der Faluns und des Crag von *Suffolk* (*Geolog. Proceed. 1841*, April 7. > *Ann. a. Magaz. nat. hist. 1842, VIII*, 507—514 und *Lond. a. Edinb. philos. Mag. 1842, XX*, 49—56). Lyell war Anfangs nicht mit Desnoyers' Vereinigung der Faluns und des Crag einverstanden, weil der Crag mehr Prozent lebender Arten, unter 300 fast keine gemeinsame Arten enthielt und eine mehr

Digitized by Google

nördliche Fauna zeigte. In einer 1839 gelesenen Abhandlung [Jahrbuch *1840*, 114, *1841*, 130] jedoch erklärte er sich einverstanden, weil er nun auch in *Touraine* (bei 300 Arten) 0,26 lebende fast wie im Crag gefunden habe. Es blieben ihm aber noch Zweifel über die Erstreckung der Faluns und des Crag, über die Annäherung ihrer zoologischen Merkmale bei geographischer Annäherung u. dgl. mehr, die er 1840 zu lösen suchte.

1. Crag. Bisher hat man im *Cotentin* nur eocene Tertiär-Schichten beschrieben. Aber L. erhielt aus einer Mergel-Grube von *Cadet* bei *Rauville la Place*, 8 E. Meil. SW. von *Valognes*, 29 Arten Konchylien, worunter 15 Arten völlig und 7 zweifelhaft mit Arten des Crag übereinkommen, wobei Lucina radula am häufigsten ist. Die Faluns-Varietät der Voluta Lamberti wurde unter einer Austern-Schichte tiefer als die vorigen gefunden. — Eine andere Crag-Ablagerung trifft man beim Weiler *la Floget* und zu *St. George de Bohon*, 5 Meilen SW. von *Carentan*. Er besteht aus einem durch Eisen gebundenen Kalktuff oder einem Konchylien-Aggregat und ist bis 30′ dick. Die Konchylien sind schwer zu gewinnen, doch erhielt L. 14 Arten, 3 Korallen und einen Schwanz-Stachel von Raia, die alle mit Arten des Suffolk-Crag übereinstimmen. Am häufigsten ist Terebr. variabilis. Die Korallen und einige Konchylien kommen auch in den Faluns der *Touraine* vor, aber keine der bezeichnenden Arten der letzten bei *Carentan*. — In *Saintény* hat man einen Brunnen mehr als 60′ tief durch ein weisses kalkiges Aggregat von Muschel-Trümmern gegraben. Zu *Longueville*, 1½ Meilen davon, ist ein weicher, kalkiger Stein aus zahllosen Abdrücken von Muschel-Trümmern, wobei der Pecten striatus des Suffolk-Crag; und ein ähnliches Gestein liegt einige Meilen weiter auf den Höfen *Bichon* und *Raffonville*. Die Fossil-Arten sind schwer zu bestimmen, sie scheinen aber mit denen bei *Carentan* übereinzukommen, nur dass keine Terebratula dabei ist, und, so weit man sie vergleichen kann, gehören sie dem Suffolk-Crag, ohne sich denen der Faluns zu nähern. Weiter S. traf L. keinen Crag mehr, und die nördlichsten Faluns der *Touraine* fand er zu *Dissay*, 60 geogr. Meilen SO. von *Saintény*; dazwischen brechen nur alte und krystallinische Gesteine.

2. Faluns. Bei *Dissay* ist Alles Granit; nur beim Dorfe *Evran*, 7 Meilen S. von da ist eine schwache Tertiär-Ablagerung, unten aus 10′—12′ weissem Korallen- und Muschel-Sand, oben aus röthlichbraunem Thon von veränderlicher Dicke bestehend, welche gegenseitig in einander greifen. Am Boden des Sandes finden sich grosse Austern, verschieden von der in der *Touraine* gemeinen O. Virginica, und im nämlichen Steinbruche damit Echinodermen-Trümmer, Hai-Zähne, Lamantin-Rippen, Delphin-Wirbel und Mastodon-Zähne. Einige Knochen liegen in hartem krystallinischem Kalkstein voll Konchylien-Kernen. Zuweilen nimmt die Bildung eine konkrezionäre oder Travertin-Struktur an, wird zu *le Quion* glimmerig und bricht in Platten u. s. w. Zu *St. Juvat* besteht der Baustein, la Jauge genannt, aus zertrümmerten organischen

Digitized by Google

Resten und ist dem Gesteine von *Saintony* ähnlich, wird aber durch Kerne von Conus und grossen Cypräen als Bestandtheil der Faluns bezeichnet. An allen diesen Orten sammelte L. 26 Arten Konchylien, 1 Cirripedeu, 5 Echinodermen, 5 Korallen, 7 Fische und die erwähnten Säugthiere. Die Konchylien stimmen fast alle mit denen der Faluns der *Touraine* überein, die Korallen sind von wohlbekannten Arten derselben, die Fische sind dieselben wie in der Molasse der *Schweitz*, Carcharias megalodon ausgenommen. — Von da herrscht altes Gestein bis *Rennes*, wo Desnoyers Faluns und Pariser Kalke bereits angedeutet hat, ohne von den Versteinerungen eine Notitz zu geben. In den alten Brüchen von *St. Gregoire* fand L. Korallen und Konchylien-Kerne von *Tourainer* Arten, einen grossen Spatangen, eine Krabben-Klaue, Hai-Zähne in weichem und hartem Kalkstein, wie zu *Dinan*. Die älteren Milioliten-Kalke aber kommen 5 Meilen S. von *Rennes* zu *la Chausseirie* vor in Gesellschaft von blauen und grünen Mergeln, welche Süsswasser-Konchylien enthalten; doch scheinen darüber gelegene Faluns zerstört worden und aus diesen Lamantin-Reste und Zähne von Carcharias megalodon hinabgelangt zu seyn. — Bis *Nantes* ist nur Übergangs- und Granit-Gestein; hier aber kommen Flecken von miocenen Schichten vor. Zu *les Cleons* ist ein weicher Korallen-Kalk mit Quarz-Geschieben und Glimmer-Blättchen (da Glimmerschiefer das Grundgestein der Gegend bildet). Die aufgefundenen 6 Korallen- und 5 Konchylien-Arten stimmen, so weit sie bestimmbar, mit denen der Faluns überein. Im Museum zu *Nantes* sieht man noch Faluns-Fossilien von *la Loroux*, *Vielleville*, *Limousinière*, welche Orte 30 Meilen von da liegen. (Eocene Reste stammen von *Cambon*.) — Um *Angers* hatte Millet viele Konchylien und Korallen gesammelt. $\frac{23}{75}$ der Konchylien-Arten stimmen mit denen um *Tours*, *Savigné* und *Pontlevoy* überein. Dass aber die anderen 13 Arten der Gegend eigenthümlich sind, scheint L.'n eine grössere Abweichung ihrer Gebilde vom gewöhnlichen Typus anzudeuten. Auch kommen nur 9 sichere Arten und 1 zweifelhafte noch lebend vor, was 0,17 beträgt. — Um *Doué* sind grosse Brüche in kalkigem Baustein, welcher 40′ tief aus verkleinerten Konchylien und Korallen besteht. Die Schichtung ist horizontal. Die Mergel-Schichten zu *la Grésille*, der kalkige Sand und der Kalkstein von *Renaudan* und *Illet*, 6—7 Meilen N. von *Doué*, haben 24 Arten Korallen, 4 Echinodermen, 3 Fische und wenige Konchylien geliefert, worunter Pecten solarium am meisten auffällt. Die Menge von Korallen und Echinodermen und die beschränkte Zahl der Mollusken verleiht diesen Schichten eine grosse Analogie mit dem Korallen-Crag von *Suffolk*, aber die Arten bleiben verschieden. — Von da bis *Savigné* (und dann weiter bis *Paris*) trifft man eocene Süsswasser-Schichten, Tuff-Kreide u. s. w. An genanntem Orte selbst bestehen die Faluns aus Kalk mit den meisten der *Douéer* Konchylien. L. fand 18 Arten Korallen, 2 Echinodermen, 76 Testazeen, 4 Fische, Backenzähne eines Hirschs und Chaeropotamus Cuvieri. $\frac{66}{76}$ der Konchylien kommen auch in den andern *Loire*-Gegenden vor, und 23 oder 0,30 sind noch

Digitized by Google

lebender Arten. Unter den Fischen kommt Lamna contortidens auch im *Suffolker* Crag vor. Der Chaeropotamus-Zahn liefert ein Beispiel eines den eocenen und miocenen Schichten gemeinsamen Säugethiers. — Süden von *Tours*. Bei der Stadt selbst ist Kreide mit eocenen Schichten; die Faluns beginnen erst zu *Louans*, *Manthillan* und *Bossée*, 12—16 Meilen südwärts. Zu *Louans* sind 12′—15′ tiefe Gruben in weissem und gelbem Mergel, welcher in grosser Ausdehnung aus verkleinerten Konchylien und Korallen besteht. Hier fand L. 180, zum Theil sehr kleine und von den Sammlern übersehene Konchylien-Arten und 6 bestimmbare Korallen. Unter jenen sind 33 Arten der Stelle eigen und 49 (oder 0,26) noch lebend. Zu *Bossée* fand er 129 Arten Konchylien, wovon 13 eigen und 40 (=0,32) noch lebend. Damit kamen 6 Korallen, Reste von Lamna und Myliobates und ein hintrer Mahlzahn von Dichobune vor, welches Genus sich sonst in den eocenen Schichten von *Frankreich* und der Insel *Wight* gefunden hat. — Zu *Pontlevoy*, 30 Meilen SO. von *Tours*, liegt ein Fleck weissen Falun-Mergels auf eocenen Süsswasser-Schichten. Trümmer des eocenen Süsswasserkalks liegen in dem von Petricolae durchbohrten und mit ihren Schaalen erfüllten Falun. Über dem Mergel ruhen gewöhnlich noch 3′ rother Thon und Sand. Von 163 Arten Konchylien (wobei die Voluta Lamberti *var.*) sind 106 mit *Louans* gemein, 34 eigen, 45 (= 0,25) noch lebend. Dabei 6 Arten Korallen. Nahe dabei sind Faluns noch zu *Sambin* und *Contres*. Dort ist weisser Falun mit harten Platten, bedeckt von rothem eisenschüssigem und geschichtetem Kiese, welcher eocene Quarz- und Feuerstein-Körner enthält und dem über dem rothen Crag in *Suffolk* sehr ähnlich ist. An mehren Stellen sieht man Ostrea virginica mit andern Falun-Konchylien.

Ein grosser Theil *Frankreichs* muss also in der miocenen Periode mit Meer bedeckt gewesen seyn, obschon man jetzt nur noch kleine Flecken der damaligen Meeres-Ablagerungen findet, deren Fauna von der jetzigen und noch mehr von der der eocenen Periode verschieden ist; dass aber Land überall in der Nähe gewesen, erhellt aus den Säugthier-Resten und einzelnen Land-Schnecken. — In Folge dieser Untersuchungen hat nun L. seine frühere Ansicht, dass ein kleiner Theil der Faluns-Fossilien (grosse Conus, Cypraea, Fasciolaria etc.) einer tropischen und ältern und der grössere Theil derselben einer mehr nördlichen und jüngern Fauna angehört habe, aufgegeben und betrachtet nun alle als gleichzeitig. Denn gerade zu *Bossée*, wo jene Konchylien von tropischem Charakter mit Asträen, Dendrophyllien und Lunuliten vorkommen, die lebend nicht über die Breite des Mittelmeers herauf gehen, findet sich auch die grösste Anzahl noch lebender Konchylien, nämlich 0,32, während das Mittel nur 0,25 beträgt. (Um seiner Prozent-Rechnungen gewisser zu seyn, hat er bei den Bestimmungen Sowerby, Forbes u. A. zu Rath gezogen.) Unter den 43 Korallen-Arten der Faluns sind nur 7 oder = 0,15 auch im Crag, genau dasselbe Verhältniss, wie bei den Konchylien. Der Red-Crag hat, wie die Faluns, ebenfalls 0,30, der Korallen-Crag 0,20 (und 16 durchaus

Digitized by Google

ausgestorbene Echinodermen), beide zusammen also im Mittel 0,25 noch lebender Konchylien-Arten, welche mehr in dem *Britischen* Meere, wie die der Faluns vorzugsweise im Mittelmeer vorkommen, und diese Betrachtung überwiegt bei L. das Bedenken über die Gleichzeitigkeit beider, welches daraus hervorgeht, dass sie, trotz ihrer benachbarten Ablagerung, nur 0,15 Arten gemein haben. Noch weniger kann man daraus, dass das Mittelmeer weiter von der *Touraine* als *Suffolk* von den *Britischen* Meeren entfernt sey, folgern, dass der *Suffolker* Crag jünger seyn müsse, da wenigstens ein Theil seiner Genera gar nicht so sehr in der Nähe zu Hause ist und da sich in ihm dieselbe Vermischung von nördlichen und südlichen Geschlechtern findet, wie in der *Touraine*. Seine nördlichen Geschlechter sind Glycimeris, Cyprina und Astarte, diese mit 14 Arten; seine tropischen: Pyrula, Lingula u. e. a. Auch glaubt L., dass sich mehr Übereinstimmung zwischen Crag und Faluns zeigen werde, wenn man erst ihre Faunen noch besser kenne. Die übrigens immer auffallend bleibende Verschiedenheit der Arten kann daher rühren, dass festes Land zwischen Crag und Faluns (angedeutet durch die erwähnten Landthier-Reste) zwei benachbarte Meere, wovon das eine nach Norden geöffnet war, und somit zwei sehr verschiedene Meeres-Faunen trennte, wie das die Landengen von *Suez* und *Panama* noch thun.

Hausmann: Bemerkungen über das Gebirge von *Jaen* im südlichen *Spanien* (Gött. gel. Anz. *1842*, S. 657 ff.). In nördlicher Richtung von der *Vega von Granada* gelangt man allmählich in eine Gebirgs-Gegend, welche ohne Unterbrechung bis *Jaen* anhält, hier aber plötzlich endet. Im Ganzen stellt sich diess Gebirge, dessen Höhe gegen die benachbarte *Sierra Nevada* unbedeutend erscheint, aber doch beträchtlicher als die der *Sierra Morena* seyn dürfte, sehr zerstückelt, nach verschiedenen Richtungen von zum Theil engen Thälern durchschnitten dar. Seine ausgezeichneten Formen stehen mit dem sanft gewölbten Rücken der *Sierra Morena* in einem auffallenden Kontraste und erinnern an manchen Stellen an den *Jura*, obwohl der Mangel in bedeutenden Erstreckungen mit gleich bleibender Hauptrichtung sich fortziehender Joche eine Abweichung der Gebirgs-Physiognomie begründet. Aber gewisse Felsen-Formen nebst Felsen-Engen und Felsen-Thoren, so wie die sehr abwechselnde Lage und oft steile Aufrichtung der Schichten, hat das Gebirge von *Jaen* mit dem *Jura* gemein; und diese Ähnlichkeit hängt mit der Übereinstimmung mancher Beschaffenheiten der vorherrschenden Gebirgsarten zusammen. Ein dichter Kalkstein, derselbe, welcher den nördlichen Felsen-Saum der *Sierra Nevada* zwischen *Guadix* und *Granada* bildet, macht in dem Gebirge von *Jaen* auf ähnliche Weise die Hauptmasse aus, wie der helle Kalk der korallischen Gruppe des *Jura* in diesem Gebirge den Haupteinfluss auf die Berg- und Felsen-Formen hat. Und gerade so wie die Gestaltung der Berg-Massen in der Jurakette durch die in den unteren Theilen der Schichten-Folge vorherrschenden, weicheren

Digitized by Google

Mergel- und Thon-Arten modifizirt wird, tragen auch die in dem Gebirge von *Jaen* den Kalkstein unterteufenden Thon- und Mergel-Lager dazu bei, den Berg-Formen grössere Manchfaltigkeit zu geben, indem dadurch der Verflächungs-Winkel der Abhänge abgeändert und ein auffallenderes Hervortreten der aus dem festeren Gestein bestehenden Felsen-Massen bewirkt wird. Eine Analogie zwischen der geognostischen Konstitution des Gebirges von *Jaen* und der *Jura-Kette* macht sich indessen nur ganz im Allgemeinen bemerklich; vergleicht man dagegen den Schichten-Bau im Einzelnen, so findet man dort eine weit geringere Manchfaltigkeit als hier. Dichter Kalkstein deckt ein aus buntem Thon und Mergel zusammengesetztes, Gyps-Stöcke einschliessendes Gebilde, welche Hauptmassen mit zwei Gliedern des Schichten-Systemes des *Jura*, mit dem dichten, hellen Kalkstein der korallischen Gruppe und dem Keuper zwar grosse Ähnlichkeit haben, aber die anderen Flötz-Massen, welche im *Jura* diese beiden Glieder von einander trennen und begleiten, vermissen lassen. Darin liegt denn auch ein Grund, die geognostische Identität der beiden Hauptflötz-Massen des Gebirges von *Jaen* und der genannten beiden Glieder des Schichten-Systemes der *Jurakette* zu bezweifeln, worin auch noch andere Erscheinungen und Analogie'n bestärken, die es wahrscheinlicher machen, dass die Flötze, welche sich vom nördlichen Fusse der *Sierra Nevada* gegen den *Guadalquivir* verbreiten, zum Kreide-Gebilde gehören, worüber freilich erst durch Auffindung und genaue Bestimmung von Petrefakten völlige Entscheidung zu erlangen seyn wird. Für diese Annahme sprechen ganz besonders die von Dufrénoy über die Kreide-Formation an der Süd-Seite der *Pyrenäen* mitgetheilten Beobachtungen. Der als ein Glied des Kreide-Gebildes erkannte dichte Kalkstein der Felsen-Kette an der rechten Seite des *Ebro*, in welcher der berühmte Engpass von *Pancorbo* liegt, ist von dem weissen Kalkstein des Gebirges von *Jaen* nicht zu unterscheiden. In gewissen zur Kreide-Formation gehörenden Kalkstein-Lagen der *Pyrenäen* kommt Feuerstein vor, wie er auch in dem Kalkstein des Gebirges von *Jaen* sich findet; und den Mergel-Massen des letzten mit ihren Gyps-Stöcken sind die Gyps-führenden Mergel-Lager zu vergleichen, welche in den *Pyrenäen* der Kreide-Formation angehören. — Der bunte Mergel, der die untere Abtheilung der Flötze des Gebirges von *Jaen* ausmacht, hat die grösste Ähnlichkeit mit dem Keuper-Mergel des nordwestlichen Deutschlands. Mergel-Thon und Thon-Mergel von manchfaltigen rothen, braunen, grauen, grünlichen Farben wechseln miteinander ab. Oft werden sie in den verschiedensten Richtungen von schmalen Kalkspath-Gängen durchsezt. Es finden sich darin mächtige Einlagerungen eines rauchgrauen, sandig-mergeligen Kalksteins, und besonders ausgezeichnet ist das häufige Vorkommen von kleineren und grösseren Gyps-Stöcken. In ihrer Nähe zeigen die Mergel-Schichten die manchfaltigsten Biegungen, Krümmungen, Windungen, und nicht selten stehen sie ganz aufgerichtet. Der dichte, gelblich-weisse Kalkstein ruhet auf dem bunten Mergel in gleichförmiger Lagerung. Die Auflagerungs-Ebene ist selten eine gerade und horizontale, sondern gewöhnlich

Digitized by Google

bald eine geneigte, bald eine mannhfach gebogene; daher der Kalkstein sich hier in die Thäler zieht, dort in der Höhe auf dem unterteufenden Mergel wahrgenommen wird. Wo die Berührung stattfindet, pflegt kein scharfer Abschnitt, sondern ein Ineinandergreifen der beiden Hauptflötz-Glieder zu seyn, indem die untersten Kalkstein-Schichten mit Mergel-Schichten wechseln. Auch ist der Kalkstein auf der Grenze zuweilen Mergel-artig, von grauer Farbe und mit dunkeln, graublauen Kernen. Diese Erscheinungen machen es sehr wahrscheinlich, dass Mergel und Kalkstein Glieder einer Formation sind. In den unteren Kalk-Schichten finden sich an einigen Stellen Nieren und Knollen von rauchgrauem Feuerstein in grosser Menge, in Verbindung mit andern Kiesel-Fossilien, namentlich mit Chalzedon, Kascholong. Auch zeigt sich die Kiesel-Substanz zuweilen in die Kalk-Masse verflösst. Die Schichten des Kalksteins lassen hinsichtlich ihrer Lage, ihrer Biegungen und Aufrichtungen dieselben Erscheinungen wahrnehmen, welche den Mergel-Schichten eigen sind. Es kommen bei jenen ebenfalls die merkwürdigsten Krümmungen und Windungen vor, so wie die verschiedenartigsten Neigungen und nicht selten vertikale Stellungen, womit besonders die Bildung von Felsen-Thoren verbunden ist, unter welchen die *Puerta de arenas* in der Gegend von *Campillo* sich vorzüglich auszeichnet. Man erkennt auf das Bestimmteste, dass die ursprüngliche Lage der Mergel- und Kalkstein-Schichten gleichzeitige Veränderungen erlitt, und dass in beiden Flötz-Lagen dieselbe Ursache die Biegungen und Aufrichtungen der Schichten bewirkte.

In dieser Beziehung war die Entdeckung einer abnormen Gebirgsart von besonderem Interesse. Einzelne grosse Blöcke von Hypersthen-Fels fanden sich in einem Thale zwischen *Campotechar* und *Jaen*, in der Nähe von Gyps-Stöcken. Leider gelang es nicht, dieses Gestein anstehend zu beobachten und den gewünschten Aufschluss über sein Verhalten zu den Flötz-Massen zu gewinnen; die eckige Gestalt der Blöcke liess indessen auf eine nicht ferne Abkunft derselben schliessen. Das Vorkommen des Hypersthenfelses in der Nachbarschaft des Gypses begründet die Vermuthung, dass beide Massen in dem Gebirge von *Jaen* in einem ähnlichen Zusammenhange stehen, als der sogenannte Ophit mit dem Gypse in den *Pyrenäen*; nach den Bemerkungen von Dufrénoy. Auch drängt sich die Annahme auf, dass dem Hypersthenfelse in Verbindung mit dem Gypse ein Einfluss auf die Veränderungen der Lage und die Emporhebung der Flötz-Schichten in dem Gebirge von *Jaen* zuzuschreiben sey.

Der vier spanische Meilen von *Jaen* entfernte *Guadalquivir* bezeichnet eine merkwürdige geognostische Grenze; denn wie überhaupt die Gebirgs-Struktur nördlich von demselben einen Charakter hat, der von dem der südlichen Gebirge auffallend abweicht, so sind auch die Massen, welche die Erhebung der Gebirgs-Schichten vermittelten, im Norden und Süden vom *Guadalquivir* verschieden. An der rechten Seite dieses Stromes beginnt die Herrschaft des Granites, dessen Einwirkung auf das

Digitized by Google

stratifizirte Gebirge von hier durch das mittle und nördliche *Spanien* sich verbreitet. Den südlichen Gebirgen scheint dagegen der granitische Hebel völlig fremd zu seyn; in welchen dagegen Diallag- und Hypersthen-Gesteine nebst dem ihnen nahe verwandten Serpentin diejenigen abnormen Massen sind, denen ein Haupteinfluss auf die Emporhebung und Veränderung der ursprünglichen Lage der Gebirgs-Schichten zuzuschreiben seyn dürfte; welche Gesteine übrigens auch in einigen anderen Theilen von *Spanien* nicht ganz fehlen. Dass in dem Flötz-Gebirge zwischen dem *Guadalquivir* und der *Sierra Nevada* Spuren von einer Gebirgsart angetroffen werden, welche den abnormen Gesteinen im krystallinischen Schiefer-Gebirge des südlichen *Spaniens* nahe verwandt ist, scheint anzudeuten, dass die Schichten-Aufrichtung und -Erhebung beider in dieselbe geologische Periode fällt; welches mit demjenigen im Einklange ist, was aus dem Verhalten der Lage der Flötze am Rande der *Sierra Nevada* gefolgert wurde.

Nöggerath: über einen vulkanischen Punkt im *Soonwald*-Gebirge zwischen *Kreutznach* und *Stromberg* (Karsten und von Dechen's Archiv f. Min. XV, 755). Der fragliche Punkt liegt in sehr geringer Entfernung vom Dorfe *Schweppenhausen*. Man befindet sich hier im Thonschiefer und erreicht bald einen losen vulkanischen Tuff-Boden. Die Tuff-Stelle ist klein: sie reicht vom Thale an der Höhe nur etwa 180′ hinauf, alsdann geht es weiter aufwärts in unverkennbaren Thonschiefer. Im Tuff liegen vulkanische Bomben, jenen vom *Laacher*-See und von *Rockeskyll* in der *Eifel* sehr ähnlich: rundliche, ellipsoidische Massen, 2 bis 6″ im Durchmesser, aussen mit grauer, Schlacken-artiger Rinde, im Innern aus grossblättrig-krystallinischem glasigem Feldspath bestehend, worin viel schwarzer Glimmer vorkommt. Der Tuff ist lichtegrau, enthält viel glasigen Feldspath in Splittern und ein Speckstein-artiges, fast schwarzes Mineral, an den Kanten olivengrün durchscheinend und Splitter eines schieferigen Gesteines. Kalkspath-Schnüre durchziehen den Tuff.

Derselbe: Basalt-Durchbruch im Bunten Sandstein bei *Nierstein* am *Rhein* (A. a. O. XVI, 358 ff.). Durch Steinbruch-Bau wurde ein interessantes Seitenstück zu den so oft geschilderten Erscheinungen an der *Pflasterkante* unfern *Eisenach* aufgeschlossen. Der Basalt, zahlreiche grosse Sandstein-Bruchstücke eingebacken enthaltend, tritt nach der dem *Rhein* zugekehrten Seite unter den ihn bedeckenden Bunten Sandstein; man hat, als allein nutzbares Produkt, nur den Basalt unter der Sandstein-Bedeckung weggenommen. Deutlich ist zu sehen, wie von der (allerdings nun nicht mehr vorhandenen) basaltischen Wölbung Basalt-Spalten-Ausfüllungen von 2 bis 3′ Mächtigkeit durch den Sandstein bis zur Berg-Oberfläche laufen.

Digitized by Google

Hausmann: Vorkommen des Gypses bei *Stadt-Oldendorf* (Stud. d. Göttingischen Vereins bergmänn. Freunde, V, 79 ff.). Die plötzlich aus dem Boden hervortretenden Gypsmassen haben ganz das Aussehen einer emporgequollenen Masse. Ihre äussere Form zeigt sich im Ganzen mehr und weniger gerundet, im Kleinen aber ist ihnen die für den Gyps charakteristische, höckerige und löcherige Oberfläche eigen. Aussen sind sie lichtweiss, im Innern dunkel blaulichgrau. Die äussere Masse löst sich überall Schalen-artig von dem inneren Kern ab; die Schale ist Gyps, der Kern Anhydrit, und die Art und Weise, wie die Gyps-Rinden die Anhydrit-Kerne umgeben, lässt nicht wohl daran zweifeln, dass jener aus diesem durch allmähliche Wasser-Anziehung entstanden ist. Die innere Hauptmasse scheint, gleich der des Gypses bei *Osterode*, ganz aus Wasserfreiem Gyps zu bestehen und der Wasser-haltige nur auf die äussere Oberfläche sich zu beschränken. Nicht sehr ferne geht Steinkalk zu Tag, der grösstentheils dünn geschichtet steil gegen NO. einfällt und mit Gyps wechselt, welcher sodann auch noch weiter im Liegenden in grösserem Zusammenhange ansteht. Das Vorkommen jenes Gypses trägt folglich nicht den gewöhnlichen Charakter von sogenanntem Thongyps, der dem Bunten Sandstein untergeordnet ist; es hat nicht das Ansehen einer Einlagerung. Der Gyps erscheint hier am Fusse höherer Sandstein-Berge, im Liegenden bedeutender Sandstein-Massen: allem Vermuthen nach ist der Anhydrit emporgequollen, hat Bruchstücke der Steinkalk-Flötze mit in die Höhe gehoben und den Bunten Sandstein zum Theil durchbrochen.

Russegger: über die Kupferwerke zu *Kaafjord* und *Reipaas*, an der Nordküste von *Norwegen*, bei *Hammerfest* (Karsten und von Dechen's Archiv f. Min. u. s. w. XV, 759 ff.). Es sind diess die nördlichsten Bergbau-Unternehmungen der Welt; denn sie liegen im 70. Breite-Grade, folglich weit jenseits des Polar-Kreises und nördlicher als die nördlichsten Kolonie'n *Grönlands*. Die geognostischen Verhältnisse gewähren grosses Interesse. Zwischen den Gneiss- und Glimmer-Schiefern des Innern von *Lappland* und den Gneiss-Bergen, welche wie ein mächtiger Wall die Küste bilden, befindet sich ein weites Becken, das des *Altenfjords* und des *Alten-Clos* mit ihren Nebenzweigen, ein Becken, welches 5 bis 6 Meilen breit ist bei ziemlich gleicher Länge und ganz von „Übergangs-Gebilden" eingenommen wird, von Grauwacken-Schiefer, Grauwacke und dem Konglomerate, oft ganz ähnlich dem *Old red Sandstone*; eine mehr untergeordnete Rolle spielt dichter Kalk, der sehr häufig mit den Schiefern wechsellagert. Besonders wichtig machen sich die Durchbrüche massiger Gebilde plutonischen Ursprungs. Dahin gehören die Durchbrüche von stellenweise in Euphotid übergehendem Diorit in *Kaafjord*, jene der ganz eigenthümlichen Kies-Konglomerate durch den Kalk der Grauwacken-Schiefer zu *Reipaas*, ferner die Durchbrüche von

Digitized by Google

reinem Quarz bei *Bosekop*, *Alten* u. s. w.; alle bedingen mehr oder weniger merkwürdige Änderungen in der Schichten-Lage normaler Gebilde und in ihrer Natur. Unfern *Bosekop*, desgleichen auf den Bergen von *Reipaas*, sieht man Quarz durch eine Spalte aus Grauwacke-Schiefer emporsteigen und sich über ihn hinauflagern. Die Schiefer-Schichten sind auf das Manchfaltigste gebogen und durcheinander geworfen; der Quarz, in allen möglichen Richtungen geborsten, hat ganz das Ansehen einer dickflüssigen Masse, die sich übereinander hingewälzt. In der Nähe von *Kaasfjord*, einem der südlichsten Zweige von *Altenfjord*, wird das Einlagerungen dichten Kalksteins enthaltende Grauwacke-Gebilde von einem mächtigen Diorit-Gange durchbrochen, in dessen Masse wieder Gänge von Kalkspath und Quarz aufsetzen, welche Kupferkies und Bunt-Kupfererz in grosser Menge führen. Wo der Diorit mit den Neben-Gesteinen in Berührung steht, zeigen dieselben die entschiedensten Änderungen; der dichte Kalk wird körnig, dolomitisch; an anderen Stellen zeigt er sich kieselig u. s. w. Im Diorit liegen eingeschlossen grosse Massen von Schiefer und Kalk, auf vielartige Weise umgewandelt.

Baldracco: über einige Gold-Gänge in den *Ligurischen Apenninen* (Oken's Isis, *1841*, 559). Im angeschwemmten Boden des *Corsente*-Thales, in der Provinz *Novi*, waschen Bauern seit längerer Zeit Gold. Das *Bochetta*-Thal bis zum *Lago delle Tine* liegt im Ophiolith; von da läuft der Bach durch Konglomerate aus Serpentin, Hornblende, Gabbro, Chlorit-, Glimmer- und Talk-Schiefer bis zur *Piota*; nun folgen lichteblau gefärbte Mergel. Der Zug im Bette des *Corsente* und der *Piota*, worin Goldsand liegt, erstreckt sich vom *Lago delle Tine* bis zu den „*Rocche*", 5000 Meter weit; ferner trifft man Gold in den Diluvial-Ablagerungen des *Vallone di Cella*, bei *Penellaja* u. s. w. Da im Goldsand auch Quarz-Gerölle sich finden, so suchte der Verfasser im anstehenden Serpentin nach Gold-Adern und fand im *Vallone di Cella* u. a. a. O. solche Adern in durch Eisenocker gefärbtem zelligem Quarz, der gepulvert Goldkörner gab; ebenso in Gängen von Kiesel-haltigem Eisenoxyd-Hydrat bei *Penellaja*; ferner einen 40 Meter mächtigen Gang aus ähnlichem Eisenerz im *Vallone della Tana*. Dergleichen Gänge gehen vom Dorfe *Casaleggio* bis *Sestri di Ponente* queer durch den Ophiolith der *Apenninen*. Baldracco hält die Gänge für gleichzeitig mit der Erhebung der Alpen und glaubt, sie seyen bauwürdig.

Furchtbares Erdbeben auf *St. Domingo*. Am 7. Mai 1842 suchte ein furchtbares Erdbeben die Insel *St. Domingo* heim; am meisten litt die *Capstadt*; sie wurde total zerstört; zwei Drittheile ihrer 15,000 Seelen zählenden Bevölkerung kamen um. Eine übermässige Hitze, dichte Wolken-Massen, welche sich auf die an der *Capstadt*

Digitized by Google

hinziehenden Hügel niedergesenkt hatten und sich langsam von Südwesten nach Nordosten bewegten, waren die Vorboten der entsetzenden Katastrophe gewesen. Furchtbare Erdstösse verwandelten fast die ganze Stadt in Ruinen; nur wenige Häuser blieben verschont. Der Fronton des Palastes des Senats, auf welchem der Wappen der haitischen Republik prangte, stürzte herab und zertrümmerte; das Innere des Gebäudes blieb verschont. Am 8. und 9. Mai spürte man noch einige Stösse. Die am Leben gebliebenen Einwohner irrten verzweifelnd hin und her. Am 9. brach in der Trümmer-Stadt Feuer aus und machte ihr Verderben vollständig. Das Erdbeben vom 7. hatte Abends 20 Minuten nach 7 Uhr Statt; mehre Stösse, jeder einige Minuten dauernd, folgten rasch auf einander; in der Nacht folgten noch etwa 20 minder starke, aber doch noch furchtbare Stösse. In der Stadt *St. Marc* stürzten ebenfalls viele Häuser ein; doch kam hier Niemand um; die Einwohner hatten Zeit gehabt, sich zu flüchten. — Stärker, als hier, waren die Stösse zu *Gonaives*. Die meisten Häuser dieser Stadt stürzten ein. Zugleich brach in Folge dieses Erdbebens ein heftiger Brand aus, der um so furchtbarer wüthete, als durch die ausserordentliche Trockene alle Brunnen in der Stadt ausgetrocknet waren. Alle Häuser, die nicht eine Beute des Erdbebens oder der Flammen wurden, waren stark beschädigt. Die Kirche, das Gefängniss-Gebäude, der National-Palast, der Schatz und das Arsenal waren nur noch Trümmerhaufen.

Auch auf *Porto Rico* spürte man die Katastrophe vom 7. Mai. Zwei Minuten lang zitterte die Erde wie eine Meeres-Welle. Ferner weiss man, dass in der nämlichen Zeit zu *Guayanilla* eine leichte Bebung wahrgenommen wurde. (Zeitungs-Nachricht).

J. Herschel zeigt 1) wie Schnee-Schichten, die einen Theil des Jahres über einen Berg bedecken, zwar wohl die Kälte der Atmosphäre und die durch nächtliche Wärmestrahlung erzeugte Kälte, aber nicht die Wärme der Sonne und des Tages eindringen lassen, indem die letzte durch das Schmelzen des Schnee's konsumirt wird. Daher die Möglichkeit, dass solche Berg-Theile in ihrem Innern viel kälter sind, als der mittlen Temperatur des Ortes entspricht (Eis-Höhlen). Andere verwandte Erscheinungen erklären sich daraus, dass die Sommer- und Winter-Temperatur 4—6 Monate braucht, um die grösste ihnen zugängliche Tiefe des Bodens zu erreichen; daher Felsspalten im Winter warme, im Sommer kalte Luft ausstossen können (*London a. Edinburgh philos. Magaz. 1842, XXI*, 359—361).

---

v. Humboldt: über die Messungen der Tiefe des Spiegels des *Todten Meeres* unter dem des *Mittelmeeres* (*Compt. rendus 1842, XV*, 884—886). Es haben gefunden:

Digitized by Google

Moore und Berr = 178m: durch thermometrische Berechnungen.
Callier nach Bertou = 419m: Barometer-Messungen.
Schubert = 194m: unvollständige Barometer-Bestimmung.
Russegger (223t) = 435m: fleissige, aber nicht korrespondirende Barometer-Beobachtungen.
Seymond: *1841* (219t) = 427m: trigonometrische Messung.

Den *Tiberias-See* fand Russegger 203m, Schubert 175m unter dem Spiegel des *Mittelmeeres*.

A. v. Humboldt: Versuch die mittle Höhe der Kontinente zu bestimmen (Poggend. Ann. d. Phys. *1842*, *LVII*, 407—419). Man muss bei dieser schwierigen Aufgabe von den genauesten Untersuchungen und Berechnungen einzelner Landstrecken übergehen und die erlangten Erfahrungen anwenden auf grössre Länder, wie von diesen auf ganze Kontinente. Laplace hatte (*Mécanique céleste Tome V, livre XI, cap. I, p. 3*) angenommen, dass die Höhen über dem Seespiegel ungefähr die Tiefen darunter ausfüllen würden und dass die mittle Höhe der Kontinente und Inseln über dem Meere, welche 1000 Meter = 3078′ Par. nicht übersteigt, ungefähr gleichkomme [?: *est du même ordre que*] der mittlen Tiefe des [dreimal ausgedehnteren] Meeres. Diese Höhe wäre demnach nur ein kleiner Bruchtheil von dem Überschuss des Radius am Äquator über jenen nach dem Pole [= 20.000m]; und wenn die Meere einzelne grosse Vertiefungen wie die Berge einzelne grosse Höhen besitzen, so ist es wahrscheinlich, dass die Tiefe der ersten doch kleiner seye als die Höhe der letzten. Allein v. Humboldt zeigt, dass Laplace jene mittle Höhe um ganze $\frac{2}{3}$ zu gross angenommen.

Er betrachtet jede Gebirgs-Kette bei der Berechnung als ein liegendes dreiseitiges Prisma, dessen obre Kante den Gebirgs-Kamm bildet, welcher aber selbst etwas niederer angenommen werden kann, als die mittle Höhe der über ihn führenden Gebirgs-Pässe, weil die Queer-Thäler mehr von der Masse des Prisma's wegnehmen, als die Spitzen jenes Kammes ihm zufügen. Es ergibt sich dann, dass eben so gering, als der Einfluss dieser Piks auf die mittle Höhe des ganzen Prisma's, auch wieder der Einfluss dieser Ketten auf die mittle Höhe eines ganzen Landes seye; dass dagegen die, wenn auch geringere Höhe eines ganzen Plateau's weit mehr auf die mittle Höhe eines Landes wirke: es wird als stehendes Prisma berechnet. So beträgt die Gesammt-Fläche von *Frankreich* 10.087 geogr. Quadrat-Meilen, die Grundfläche des liegenden *Pyrenäen*-Prisma's 430 dieser Quadrat-Meilen, die mittle Höhe ihres Kammes 7500′, welche aber aus obigem Grunde etwas geringer angenommen werden muss; der Effekt der *Pyrenäen* auf die Höhe von ganz *Frankreich* = 35m = 108′. Daher folgende Rechnung:

Mittle Höhe von ganz *Frankreich* in weitester Erstreckung . 80 Tois.
Das Volumen des Plateau's von *Limousin*, *Auvergne*, *Cevennen*,

Digitized by Google

Aveyron, *Forez*, *Morvan* und *Côte d'or* über ganz *Frankreich* ausgestreut, würden jene erhöhen um . . . 18 Tois.
Das der Gebirge: *Französische Alpen*, *Jura*, *Vogesen* desgl. 20 „
Das der *Pyrenäen* desgl. . . . . 18 „
Daher mittle Höhe von ganz *Frankreich* = 816′ = 136 „

Der Vf. zeigt nun sein Verfahren bei Berechnung der anderen Theile von *Europa*. Die mittle Höhe der ungeheuren *Baltischen*, *Sarmatischen* und *Russischen* Ebene, welche 9mal so gross als *Frankreich* ist und worin nur der *Thurmberg* bei *Dantzig* 1024′ und der *Munamaggi* in *Livland* bis auf 4 Toisen dieselbe Höhe erreichen, hat nicht über 60 Toisen mittler Höhe und bewirkt daher, dass die des gesammten *Europa* (= 170.000 geogr. Quadrat-Meilen) um ganze 30 Toisen niederer als die von ganz *Frankreich* ausfällt. Dabei können die *Pyrenäen* zur mittlen Höhe *Europa's* nur 1, das 4mal ausgedehntere *Alpen*-System nur $3\frac{1}{2}$, die *iberische* Halbinsel mit ihrem 300t hohen Plateau aber volle 12 Toisen beitragen. — In *Asien* werden die ungeheuren südlichen Hebungen, deren mittle Höhe man überdiess zu hoch angeschlagen, durch die *Sibirische* Ebene kompensirt, die, $\frac{1}{3}$ der ganzen *Asiatischen* Quadrat-Fläche ausmachend, nur 40t Normalhöhe besitzt. Der Verf. setzt den *Himalaya*-Kamm nur auf 2.332t Höhe, obschon einzelne Pässe 2.629t besitzen. Im Ganzen ergibt sich als mittle Höhe für die Kontinente (mit Ausschluss des noch zu wenig bekannten *Afrika*) und zwar für

Europa	105t = 205m	146t = 285m
N.-Amerika	117 = 228	
S.-Amerika	177 = 345	
Asien	180 = 351	
Mittel für diese 4 Kontinente	157,8 = 307.	

Die ansehnlichsten Erhöhungen fallen mithin in die Mitte von *Asien* und den Süden von *Amerika*.

L. Agassiz: Beobachtungen auf dem *Aar-Gletscher* im Sommer 1842 (*Paris. Akad.* 29. Aug. und 10. Okt. > *L'Instit. 1842, X*, 278, 305—306, 359). Seit mehren Jahren sah Ag. in 7000′—9000′ Höhe den Schnee immer in Form leichter Flocken fallen, wenn die Temperatur an der Oberfläche der Gletscher nicht unter 0 war; er war immer körnig bei grösserer Kälte.

In jenen Höhen sind bei bedecktem Himmel und selbst bei Regen und Schnee die Nächte so hell, dass man auf der Taschenuhr die Stunde erkennen kann; bei hellem Himmel ist das nicht möglich.

Der *Aar-Gletscher* hat sich seit vorigem Jahr in seiner Mitte um 269′, an seinem südlichen Rande um nur 160′ und am nördlichen um 125′ voranbewegt. Die mittle jährliche Bewegung in den 14 Jahren von 1827 bis 1842 betrug 220′; im Winter ist der Gletscher unbeweglich. — Auch die Abnahme seiner Oberfläche durch Schmelzen und Verdunstung war in der Mitte stärker als an den Seiten: sie war seit Anfang

Digitized by Google

September bis zum 20. Juli in der Mitte 6′ 5″, an den Seiten 4′ 4″, ohne dass desshalb das absolute Niveau sich wesentlich geändert hätte. Im vorigen Jahr hat sich die Oberfläche sogar, einer Abwaschung von 7′ ungeachtet, noch merklich gehoben. Endlich sind auch die Spalten häufiger und breiter am Rande als in der Mitte, zumal wo kleine Vorsprünge der Thal-Wände die Bewegung aufhalten.

Über die Infiltration des Wassers in die Gletscher machte Ag. folgenden Versuch: In eine zwischen 2 grossen Spalten eingeschlossene Eis-Masse mit dunkelblauen und anscheinend sehr kompakten Wänden liess er einen Stollen 4′ hoch, 3′ breit und 8′ lang treiben, dann von der Oberfläche des Gletschers herab gegen die Decke dieses Stollens ein 5′ tiefes Loch bohren und dahinein 5 Liter konzentrirter Kampeschenholz-Tinktur giessen. Nach ½ Stunde war dieselbe abgeronnen, und 2 Stunden später begann sie (bloss) in den Haarspalten durch die Decke des Stollens herabzudringen durch eine 20′ dicke Eis-Masse, zeigte sich auch an den Wänden der Spalten und senkte sich dann noch weiter in unbekannte Tiefen hinab. Dieser Versuch wurde im Kleinen oft und an verschiedenen Stellen des Gletschers wiederholt: immer zeigte sich ein viel schnelleres Durchsickern durch das blaue als durch das weisse Eis.

Um die im Eise eingeschlossenen Luft-Blasen bemerkte A. Höfe von Wasser in verschiedener Form, die aber nur bei gewissen Stellungen dem Lichte gegenüber sichtbar sind, aber um so grösser und deutlicher werden, je länger das Eis an der Luft verweilt: vielleicht eine Erscheinung der Diathermansie.

Was den Luft-Gehalt betrifft, so fand Nicolet bei 0° Temperatur und 57 [? *centim.*] Barometer-Druck als Mittel in

500 Gram. Schnee's in Firn übergehend:			32	Kub. Zentimeter	Luft.
„	„	Eises unter vorigem gebildet:	0,9	„	„	„
„	„	weissen Eises:	7,5	„	„	„
„	„	blauen „	0,5	„	„	„
„	„	„ „ im Stollen:	0,9	„	„	„

Was die Wärme-Strahlung des Eises anbelangt, so steht in hellen und ruhigen Nächten der Thermometer immer 1—2° tiefer auf dem Gletscher als auf der Moräne, wo bedeckendes Gestein die Austrahlung des Eises hindert, was der Behauptung Hugi's widerspricht.

Das Eis im Innern der Gletscher ist nicht so rein, als man lange genug behauptet hat. Eine Eis-Masse 20′ tief aus dem Gletscher entnommen und geschmolzen gab 27 Litres Wasser und 64 Grammen feinen Sand, was für den ganzen *Aar-Gletscher* 2.560.000 Kilogrammen Sand ausmachen würde.

Die Zersetzung des Gletschers erfolgt auf verschiedene Art. Wenn im Mai und Juni aller Schnee darauf geschmolzen ist, wird das Eis porös. Anfangs ist es weiss, wird aber dann mehr und mehr blau im Maase, als es Regenwasser einsaugt. Es ist daher am dunkelsten blau, wo die Form des Gletschers Wasser-Ströme am Tage unterhält. Weisses Eis wird durch einen Regenschauer schnell blau und kann durch allmähliches

Digitized by Google

Abschmelzen des blauen wieder weiss werden. Bei lange anhaltender Hitze werden die weissen Bänder des Eises einem körnigen Schnee oder Firn gleich, die blauen verwandeln sich in kantige Bruchstücke, und wo beiderlei Eis durcheinander gemengt ist, wird das Ganze Bimstein-artig. Die weissen und blauen Binden trennen sich auch; sehr verlängerte und tief eingehende Longitudinal-Spalten bilden sich zwischen ihnen, welche Rücken und Wechsel oder ein Aussehen verursachen, wie das eines halbgeöffneten auf dem Rücken liegenden Buches ist.

Während 15tägiger Beobachtung an Thermometrographen in 50′, 100′ und 200′ Tiefe eines 5″ weiten Bohrloches im Gletscher blieben alle unabänderlich auf 0° stehen; doch war inzwischen keine kalte Nacht gewesen. Aber A. hatte letzten Herbst zwei Bunsen'sche Thermometrographen im Eis zurückgelassen, den einen 12′, den andern 24′ tief, um zu erfahren, wie tief die Kälte im Innern des Gletschers im Winter sinke. Allein der erste war verunglückt, der andere zeigte, als er durch Aufguss heissen Wassers herausgethaut war, —0,3 als Maximum.

Noch beschreibt der Vf. ein anhaltendes Krachen und Zerreissen des Gletschers, ein Aufsteigen einer Menge von Luftblasen, welches Alles stattfand, als die Arbeiter mit Bohren beschäftigt waren. [Wäre diese Erscheinung nicht allein während, sondern auch durch das Bohren eingetreten, so würde sie sehr für den Einfluss der Schwere auf die Bewegung des Gletschers sprechen.]

Man hat auch die Menge des Wassers zu bestimmen gesucht, welches bei Tag und bei Nacht in grosse Tiefen des Gletschers einsickert. Es ergab sich in dem obenerwähnten Bohrloche als tägliches Mittel bei
16tägiger Beobachtung in 200′ Tiefe 5′ Wasser am Tag und 3¼ bei Nacht.
8 „ „ „ 100 „ ¾′ „ „ „ „ 1 „ „
Der mindere Betrag bei Tag rührt vielleicht daher, dass das Wasser tiefer hinabsinkt. An Regen-Tagen ist die Menge dieses Wassers immer viel geringer, als an trocknen warmen Tagen. Das Abschmelzen der Gletscher-Oberfläche durch Wärme und Regen in flüssiger und Dunst-Form betrug während 49 Tagen 11′ 8″ im Ganzen, was grösstentheils den Tagen (im Gegensatze der Nächte) zu gute kommt. Auch an den regnerischesten Tagen beträgt die Verminderung an seiner Oberfläche kaum halb so viel, als an trocknen und warmen, und das Wasser fliesst auf der glatten Oberfläche rasch ab, während es an warmen Tagen auf der rauh und schwammig gewordenen Oberfläche mehr verweilt und eindringt.

Als Mittel aus 23tägiger Beobachtung über die tägliche und nächtliche Vorwärtsbewegung des Gletschers, 600′ vom Rande desselben, ergaben sich 16½ Linien für den Tag und 19 Linien für die Nacht.

C. Petrefakten-Kunde.

R. Owen: Notitz über ein Femur-Stück von einem Riesen-Vogel aus *Neuseeland* (*Zoolog. Transact. 1839, III, 1, 1843, p. 29—32*;

Digitized by Google

pl. III). O. erhielt zur Untersuchung einen Femur ohne die 2 Köpfe, der in *Neuseeland* gefunden worden, wo dergleichen in den Fluss-Ufern begraben öfters vorkommen und von den Eingebornen einer Adler-Art zugeschrieben werden, die sie Movie nennen. Die Form dieses Restes ist drehrund, etwas gebogen, die Länge 6″, der geringste Umfang 5½″. Die Oberfläche ist nicht ganz glatt, sondern mit sehr flachen netzförmigen Vertiefungen versehen und bietet einige Intermuskular-Kanten dar. Eine derselben geht von der Mitte der Vorderseite bis etwa zu ⅓ vom Unterrande und gabelt sich dann; 2 andere Kanten oder *Lineae asperae* durchziehen der Länge nach die hintere oder konkave Seite des Schaftes; die nächst der äusseren oder Fibular-Seite des Knochens ist breit und runzelig, die andere ist nur eine linienförmige Erhebung. In Ermanglung grosser Thiere auf *Neuseeland* wird man bei der Bestimmung zuerst an den Femur eines Menschen oder grösseren Hausthieres denken; allein er ist fast doppelt so dick als bei einem gewöhnlichen Manne, für seine Länge nach beiden Enden hin stärker verdickt und zeigt andere Kanten. Auch die Vergleichung mit Hausthieren weiset überall sehr erhebliche Unterschiede nach. Die Untersuchung der inneren Textur ergibt aber bald auf das Bestimmteste, dass er von einem Vogel abstammt. Eine äussre Schicht von 1‴—2‴ Dicke ist dicht; sie geht dann nach innen schnell in eine blättrig-zellige Struktur von 2‴—3‴ Dicke über; die Lamellen stehen vertikal auf der inneren Oberfläche der dichten Schicht und schief auf der Achse des Knochens, durchkreutzen sich und lassen Zwischenräume von im Allgemeinen rhomboidaler Gestalt und 2‴—3‴ Länge zwischen sich. Diese Schicht umschliesst unmittelbar die Markhöhle, welche 1″ Weite hat und sich nach beiden Enden hin noch mehr erweitert. Eine solche Textur in Verbindung mit solcher Grösse hat nur der Femur des Strausses; doch ist bei diesem die gegitterte Textur in der Mitte des Schafts unterbrochen, wo die Wände der Mark- oder vielmehr Luft-Höhle glatt sind; woraus der Vf. folgert, dass die fossile Art noch schwerer und schwerfälliger gewesen seye. Auch ist der Strauss-Femur etwas zusammengedrückt; der fossile ganz drehrund und hiedurch dem des Emu ähnlicher, aber um ⅓ grösser. Die Proportionen des Knochens scheinen auf solche eines Vogels zu deuten, welcher dem erloschenen Didus ineptus von *Mauritius* näher als einem andern lebenden Struthioniden gestanden wäre. Doch ist der Knochen insoferne nicht wirklich fossil, als er noch viele animalische Materie enthält. Auch lässt sich noch nicht behaupten, dass *Neuseeland* in seinem Innern nicht noch diese Vogel-Art lebend beherbergen könne.

H. R. Göppert: über die fossile Flora der Gyps-Formation zu *Dirschel* in *Ober-Schlesien*, als dritter Beitrag zur Flora der Tertiär-Gebilde (Verhandl. der Leopold. Akad. *1841*, *XIX*, II, 367—378, Tf. LXVI, LXVII). Nach Carnall u. A. gehört der vereinzelt vorkommende Gyps in *Niederschlesien* zum Schlotten-Gyps des Zechsteins, der oberschlesische

Digitized by Google

aber von *Cserwitz*, *Kwiekowitz* und *Peckow* auf dem rechten, und von *Dirschel* und *Katscher* auf dem linken Ufer der *Oder* zu einer wahrscheinlich viel jüngeren Formation, die sich aber nicht näher bestimmen lässt, da er zwischen Grauwacke und Kohlen-Gebirge einerseits und aufgeschwemmtem Lande andrerseits eingeschlossen ist und ausser den vegetabilischen zwar auch noch animalische Versteinerungen, Konchylien und Fische enthält, welche von Otto bekannt gemacht werden sollen, aber bis jetzt so wenig als erste ein Mittel zu Bestimmung des Formations-Alters gegeben zu haben scheinen. Ein bald Tuff-artiger und bald thonig-bituminöser Kalkstein und Mergel bedecken den Gyps zuweilen oder wechsellagern mit dessen oberen Schichten als gleichalte Bildungen.

Was das Vorkommen der vegetabilischen Reste betrifft, so hat man Holz und Abdrücke von Laubholz-Blättern und Koniferen-Früchte erhalten; der Fundort des ersten, welches von aussen her ganz durch Gyps versteint und weisslich ist, gegen das Innre aber noch mit versteintem abwechselnde gebräunte, biegsame und mit bituminösem Geruche verbrennende Jahres-Schichten enthält, ist unbekannt; das gefundene Bruchstück ist 40″ Par. hoch, 24″ breit und 12″—24″ dick und zeigt auf 12″ Dicke noch ungefähr 60 Jahresringe, die sich auf 24″ Breite nur sehr wenig biegen, mithin einem ganz ungeheuren Stamme entsprechen müssen. Die Abdrücke rühren aus Kalk-haltigem Gyps-Mergel her und lassen kaum noch einige Spuren von kohligen Theilen erkennen.

1) Pinites gypsaceus Göpp. (Tf. LXVI, Fg. 1, 2, LXVII, 3, 4, 6, 8 u. a.), der erwähnte Stamm wird hinsichtlich seiner anatomischen Struktur weitläufig beschrieben, woraus sich ergibt, dass, mit dem Holze von Pinus balsamea verglichen, die Anzahl der Markstrahlen und die der Poren oder Tüpfel in denselben geringer ist. (Die Zellen-Poren einreihig; einpunktige Markstrahlen-Zellen 15—32 übereinander.)

2) Pinites (Strobilus) ovideus Göpp. Tf. LXVI, Fg. 3, hat den Habitus der eigentlichen Kiefer-Zapfen und ähnelt am meisten dem Zapfen von Pinus Pallasiana Lamb., weicht aber etwas in der mehr eiförmig konoiden Gesammt-Form und dann hauptsächlich insoferne davon ab, als die 4 von dem mitteln Knötchen auf der äussern Oberfläche der Schuppen ausstrahlenden Linien schwächer hervortreten, daher jene, statt in 3 Flächen zu zerfallen, rundlicher bleibt. Auch in dem Spitzchen auf jenen Knötchen ist eine Andeutung wenigstens einer kleinen Narbe vorhanden.

3) Ein Blatt-Abdruck Taf. LXVII, Fig. 1, ähnelt Fagus sylvatica;

4) Ein andrer, Fig. 2, Carpinus, und

5) Ein dritter Taf. LXVI, Fg. 5, 6, Alnus.

6) Ein letzter, Fig. 7, scheint noch von diesem verschieden zu seyn; er ist grösser und Umfang-reicher. Da Nichts hier an tropische Pflanzen-Formen, wie in der Quadersandstein-Formation *Schlesiens*, erinnert, so dürfte die Gyps-Formation gewiss nicht älteren, sondern vielleicht noch viel jüngeren Schichten der Kreide-Bildung angehören.

Digitized by Google

Lycopodites acicularis ist eine neue, durch sehr zarte Blätter ausgezeichnete Art, welche mit Terebratula prisca u. a. in der Steinkohlen-Formation *Schlesiens* zwischen *Landshut* und *Rudolstadt* vorkommt und von Göppert einstweilen nur abgebildet wird (a. a. O. S. 379—381, Tf. LXVIII).

F. Unger: fossile Insekten von *Radoboj* (Abhandl. d. Kais. Leopold. Akad. *1841*, *XIX*, II, 413—428, Tf. LXX, LXXII). Über die Geognosie der Gegend von *Radoboj* haben wir nach demselben Vf. schon im Jahrbuch *1840*, S. 726, über die fossilen Pflanzen und Insekten daselbst S. 374 berichtet. Jetzt aber kennt der Vf., obschon diese Abhandlung schon im Mai *1839* bei der Akademie eingereicht worden, schon über 150 Pflanzen-Arten, worunter Fucoiden, Ulvaceen, Najaden Farnen, Gramineen (einige gigantisch), mehre Palmen, viele Koniferen (5 Pinus, einige Thuytes), Amentaceen (1 Populus, Carpinus macropterus Brongn. und Betula Dryadum Brgn.), Ulmaceen, Moreen, Artocarpeen (Ficus), Laurineen, Celastrinen, Rhamnoideen, Rubiaceen, Apocyneen (Echites?), Asclepiadeen, Umbelliferen, Acerinen, Papilionaceen (5 Gattungen). Von Seethieren scheint nur ein Aplocamus (Doris) nahestehendes Wesen damit vorzukommen. Die Pflanzen sind oft von Insekten benagt. Die Insekten sind besonders Wald- und Wiesen-Bewohner, lassen sich aber mit denen des südlichen Theils von *N.-Amerika* (wohin die Flora zu deuten scheint, darunter Ulmus bicornis n., der U. alata Micu. sehr nahe) nicht genaue vergleichen, weil man die dortigen Insekten noch wenig kennt. Vorerst gibt aber der Vf. nur die spezielle Beschreibung seiner Dipteren. Hier die Übersicht (Taf. LXXI enthält Fig. 1—3, Taf. LXXII enthält Fig. 4—8).

Rhipidia extincta n.	fig. 1.	Bibio lignarius Germ.	fig. 5.
„ major n.	„ 2.	„ giganteus n.	„ 6.
Bibio Murchisonis n.	„ 3.	„ enterodelus n.	„ 7.
„ gracilis n.	„ 4.	Leptogaster Hellii n.	„ 8.

R. Owen: Beschreibung der fossilen Reste eines Säugthieres, eines Vogels und einer Schlange im *London-Thon* (*l'Institut. 1840, VIII*, 332—333). Owen hielt seinen Vortrag bei der geologischen Sozietät am 18. Dez. 1839. — Im London-Thone hat man bereits Affen-Reste und bei *Kyson* in *Suffolk*, wo er unter Korallinen-Krag ruht, Zähne von Fledermäusen und eine wahrscheinlich zu den Marsupialen gehörende Thier-Art gefunden. Die jetzt von Owen beschriebenen Reste sind folgende:

I. Säugthier-Reste, von Richardson zu *Studd-Hill* bei *Herne-Bai* gefunden, gehören einem neuen Pachydermen-Geschlechte Hyracotherium an. Ein kleiner Schädel von der Grösse wie bei'm Hasen, mit fast

Digitized by Google

vollständigen Oberbacken-Zähnen und den Alveolen der Eckzähne. Die 7 Backenzähne jederseits gleichen zu meist denen von Choeropotamus, nehmen von vorn nach hinten an Zusammensetzung zu und zeigen dreierlei Modifikationen der Kaufläche. Der I. und II. Lückenzahn haben etwas zusammengedrückte Kronen, überragt von einer einzigen mitteln Kegel-Spitze, aussen mit einem kleinen Höcker vorn und hinten und mit einem Kamme längs der inneren Seite der Basis. Ein Zwischenraum so lang als der I. Zahn selbst trennt sie. Aber der II. und die folgenden Backenzähne stossen dicht aneinander. Der III. und IV. Backenzahn unterscheiden sich am meisten von denen des Choeropotamus, da sie breiter sind und eine zusammengesetztere Kaufläche haben. Ihre Zunahme an Grösse und Änderung der Form ist plötzlich. Die Ebene ihrer Krone ist dreiseitig und trägt 3 Hauptzacken, 2 aussen und 1 innen; 2 kleinere Erhabenheiten mit Depressionen auf jeder Spitze liegen in der Mitte der Krone; und das Ganze ist umgeben von einem Kamme, der an der vorder-äusseren Ecke des Zahnes sich in eine kleine Spitze umgestaltet. Endlich die ächten Mahlzähne V, VI und VII entsprechen gänzlich denen des Choeropotamus. Die Eckzahn-Alveolen zeigen, dass diese Zähne so gross als bei'm Pekari gewesen sind. — Die Palatal-Apophysen der Kieferbeine sind rauhflächig wie bei'm Pekari. Das Auge war nach den Dimensionen des Sehnerv-Loches und der fast 1″ (vertikal gemessen) hohen Augenhöhlen gross und voll. Die allgemeine Schädelform besitzt einen mitteln Charakter zwischen der des Schweines und der des Hyrax, obgleich die Grösse des Auges dem Thiere einige Ähnlichkeit mit den Nagern geben musste. Zwischenkieferbeine und Schneidezähne fehlen an diesem Exemplare, wie an allen aufgefundenen Choeropotamus-Resten. Aber die Backenzahn-Bildung des Hyracotherium hat eine so grosse Ähnlichkeit mit der des letzten Geschlechts, dass man mit vollem Vertrauen schliessen darf, dasselbe habe auch Eckzähne von gleicher Form und Grösse wie das Hyr. besessen, im Oberkiefer wie im Unterkiefer.

II. Zweierlei Vogel-Reste stammen von der Insel *Sheppey*: ein Brustbein und ein Heiligenbein. Jenes ist fast vollständig und in Gesellschaft der anstossenden Enden der Rabenschnabel-Beine, der Brustwirbel, des Endes vom linken Femur, des daranstossenden Endes der Tibia und einiger Rippen-Stücke. Die Länge des Brustbeins und die Trümmer des Haupt-Intermuskular-Kammes (*la crête primaire intermusculaire*) deuten nicht einen Luft-Vogel, sondern einen Land-Vogel oder einen laufenden und daher keiner grossen Muskel-Kraft bedürfenden Brachypteren unter den Wasser-Vögeln an. Aber die ansehnliche Seiten-Ausdehnung und die Konvexität der Brustbein-Platte, die Gegenwart und die Lage der sekundären Intermuskular-Kämme, der Anfang der Mittel-Platte etwas hinter dem Vorderrande des Brustbeins trennen dieses Fossil vollkommen von den Brachypteren. Die Rabenschnabel- oder hinteren Schlüssel-Beine können überhaupt wenig Aufschluss über die Lebensweise eines Vogels geben, da sie selbst bei'm Apteryx sehr entwickelt sind. Obschon aber das Brustbein nicht vollständig ist, so ist es doch genügend erhalten, um

Digitized by Google

die Gallinaceen, die Grallae und die Passeres von dem Fossile auszuschliessen, da es am Hinterrande ganz oder nur seicht ausgeschnitten, nicht tief ausgeschnitten ist, wie bei jenen. Die speciellste Vergleichung endlich mit den verschiedenen Vögel-Gruppen zeigte die grösste Zahl von Übereinstimmungen dieses Restes mit der Ordnung Accipitres, obschon er mit keinem bekannten Geschlecht ganz übereinkommt. Die Breite des an die Rabenschnäbel stossenden Endes entfernt ihn von den Eulen; der Körper dieser Knochen ist zu dünn für die Falconiden; Tibia und Femur sind zu schwach für Falken und Bussarde; am meisten nähert er sich den Geyern, gehörte aber einer kleineren Art an, als jetzt bekannt ist, und wohl auch einem besonderen Subgenus. — Der andere Ornitholith besteht in 10 anchylosirten Heiligenbein-Wirbeln, wie bei den Vögeln mit Crista spinalis gewöhnlich ist. Vier entsprechen den Lenden-Wirbeln der Säugthiere; an den 5 darauffolgenden sind die unteren Queer-Fortsätze wie bei den Geyern u. A. nicht entwickelt. Owen schlägt für diese Vogel-Reste den Namen Lithornis vulturinus vor.

III. Die Überbleibsel einer Schlange stammen von *Sheppey*. Die Wirbel lenken sich aneinander durch eine vordre konkave, queer oblonge und eine korrespondirende hintere vorragende Gelenkfläche, so wie durch hintere schiefe Gelenkfortsätze, welche zwischen denen des nachfolgenden Wirbels, wie der Schwalbenschwanz des Zimmermannes in dem entsprechenden Ausschnitte, festgehalten werden, und am vordern Theile jeder Seite des Körpers ist eine längliche Konvexität für die Anlenkung der Rippen vorhanden: Charaktere, wie man sie nur bei den Ophidiern findet. Eines der beschriebenen Handstücke, in der Hunter'schen Petrefakten-Sammlung, besteht aus etwa 30 Wirbeln mit den ebenbezeichneten Merkmalen und mit einer gewissen Anzahl langer und dünner Rippen; deren Wirbel-Enden konkav und breiter sind: Alles unregelmäsig zusammengekittet durch eine Masse erhärteten Thones. Ein anderes Handstück in Bowerbank's Sammlung besteht aus 28 und aus noch einigen kleinern Wirbeln. Alle Reste haben einer Art angehört. Alle Wirbel haben dieselbe Gestaltung und fast dieselbe Grösse, so etwa wie an einem Boa constrictor von 10′ Länge. Sie gehören der Reihe der gewöhnlichen Rücken-Wirbel oder der Rippen-Wirbel an und weichen von den entsprechenden bei Boa und Python ab durch eine grössre Länge im Verhältniss zu ihrer Breite und Höhe. Die Kante zwischen dem vorderen und dem hinteren schiefen Fortsatze auf jeder Seite ist weniger ausgesprochen, der schiefe Fortsatz selbst weniger lang und der Dornen-Fortsatz von vorn nach hinten kürzer. Durch die erste dieser 2 Verschiedenheiten nähert sich das Thier Linné's Coluber, weicht aber von Crotalus ab; in den übrigen Punkten entfernt es sich von Crotalus, Coluber, Naja und Trigonocephalus. Ein langer und schmaler Dornen-Fortsatz, die äussre Verlängerung des oberen Winkels des hinteren schiefen Fortsatzes, die einförmige Konvexität des Rippen-Höckers, die unebene und feingefurchte äussre Oberfläche des oberen Wirbelbogens unterscheiden diese Wirbel von allen andern Schlangen-Wirbeln, mit welchen O. Gelegenheit hatte,

Digitized by Google

sie zu vergleichen. Er nennt daher das fossile Thier vorläufig Palaeophis Toliapicus. Die Rippen sind hohl wie bei allen Land-Schlangen. Die Ähnlichkeit in der Gestaltung der unteren Fläche der Wirbelkörper mit Boa und Python mehr als mit Coluber, der Mangel an Anzeigen einer Unfähigkeit lebendige und widerstrebende Beute zu ergreifen, die Länge von 11′, welche die Individuen erreicht zu haben scheinen, dürfte auf den Mangel von Giftzähnen hindeuten. Noch heutigen Tages leben in tropischen Gegenden solche Schlangen, welche sich hauptsächlich von warmblütigen Thieren nähren, von welchen ja auch obige Reste im Londonthon abstammen.

R. Owen: Beschreibung einiger Backenzähne einer neuen Hyracotherium-Art aus dem eocenen Sand von *Kyson* in *Suffolk* (*Ann. a. Magaz. nat. hist. 1841, VIII*, 1—2). Aus dem den Roth-Crag zu *Kingston* oder *Kyson* in *Suffolk* unterlagernden eocenen Sand, welcher Reste von Quadrumanen, Chiropteren und Marsupialen geliefert, sandte Colchester kürzlich eine zweite Partie Knochen ein, worunter sich Backenzähne eines neuen Hyracotherium, H. cuniculus Ow. befanden, durch welche die vorhin gegebene Klassification jenes Sandes bestätigt wird. Es sind 1 Lücken- und 3 Backen-Zähne des Oberkiefers, mit so niedriger Krone, ungleich vierseitigem Querschnitte und fast der nämlichen Zusammensetzung der Krone, wie bei H. leporinum. Diese besteht an den Backen-Zähnen aus vier stumpfen vierseitigen Pyramiden, welche zusammen von einer wohlentwickelten Kante oder einem Halsbande umgeben sind, die sich an der vorder-äusseren Ecke in einen fünften kleinen Zacken erhebt. Aber sie unterscheiden sich von den entsprechenden der andern Art durch eine um $\frac{1}{5}$ (linear) kleinere Krone und dadurch, dass die Kante, welche von der innern zur äussern Pyramide geht, ihrer ganzen Länge nach selbst nach Abnutzung der ersten noch scharf ist, statt sich halbwegs in einen kleinen Krater-förmigen Höcker zu entwickeln. — Der Lückenzahn, der vierte in der linken Reihe, bietet dieselbe Zusammensetzung der Krone dar, welche die des Hyracotherium von Choeropotamus unterscheidet, aber mit derselben Modifikation, welche an den Backenzähnen bemerkt worden ist, indem die zwei Kanten, welche von den zwei äussern Pyramiden nach der innern zusammenlaufen, ebenfalls einfach sind, statt sich in einen ausgehöhlten Höcker zu entwickeln. Er ist nur $\frac{2}{3}$ so gross, als an der andern Art. Im Holzschnitte dargestellt sind der letzte Backenzahn der rechten und linken Seite und der Lückenzahn neben den entsprechenden Zähnen der grössern Art.

Dabei fanden sich einige Wirbel, mit denen des Palaeophis toliapicus von *Sheppey* bis auf die Grösse übereinstimmend, indem sie einem 7′, die des letzten einem 10′ langen Individuum angehörte. Aber Dixon zu *Worthing* besitzt Wirbel einer andern Palaeophis-Art aus dem eocenen Thone von *Brackleshem*, grösser, als bei einem 20füssigen Boa constrictor.

R. Owen: über die Entdeckung von Resten eines Mastodonartigen Pachydermen in *Australien* (das. *1843, XI*, 7—12 mit 3 Fig.).

Digitized by Google

Der Surveyor-General von Australien, Th. Livingstone Mitchell meldet unterm 6. April 1842 die Entdeckung grosser Säugthier-Reste daselbst. Was diejenigen Exemplare aus den Knochen-Höhlen von *Wellington-Valley* betrifft, welche im 2. Band von dessen Werk über *Australien* beschrieben sind, so sind es Reste von verloschenen Arten noch dort existirender Geschlechter und eines mit diesen wenigstens nahe verwandten Geschlechts; der grösste Knochen, welcher einem Hippopotamus oder Dugong zugeschrieben worden, rührt von einem riesenhaften Phascolomys her, und in der ganzen Sammlung ist nichts, was ein anderes Säugthier ausser den Beutelthieren andeutete. Doch hat Pentland eben wieder den grossen Pachydermen-Knochen in Erinnerung gebracht, welcher im *Pariser* Museum aus dem *Wellington-Thale* liegt.

Die neuerlich von Mitchell für die Sammlung des Collegiums der Wundärzte erhaltene Sendung nun erweist mit Gewissheit die frühere Existenz eines grossen Rüssel-Pachydermen: eines Mastodon oder eines Dinotherium. Solche grosse Reste sollen aber nicht selten seyn, sondern in grosser Menge auf den *Darling Downs* — ausgedehnten Ebenen im SW. der *Moreton-Bay* — und an den Quellen des *Darling river* in mehr als 4000′ über dem Meere vorkommen. Für jetzt liegen nur 2—3 Stücke vor. 1) der mittle Theil eines rechten Femur, welcher von vorn nach hinten sehr stark zusammengedrückt ist, wie es von bekannten Thieren nur beim Elephanten, Mastodon und Rhinozeros vorkommt; aber dieses letzte unterscheidet sich durch einen zweiten äussern Trochanter unterhalb dem grossen, welcher an dem Fossile nicht vorhanden ist. Bei Megatherium und Verwandten dagegen ist die Zusammendrückung noch viel grösser als bei jenen Pachydermen und dem Fossile. Am meisten stimmt dieses mit dem Femur von Mastodon überein, und zwar dadurch, dass es an der hintern Seite platter als an der vorderen ist; ist aber im Verhältniss zur Länge noch breiter.

	fossil. Femur.	Mastodon giganteus.
Von dem obern Theil der Depression hinter dem Trochanter bis zum Vorsprung über dem hintern Theile des äussern Condylus	18″0‴	24″0‴
Breite des Femur-Schaftes mitten	5″0‴	5″9‴
Umfang daselbst	13″6‴	14″6‴

Die Oberfläche des fossilen Knochens unter erwähnter Depression ist konvexer und der genannte Vorsprung entwickelter; der kleine Trochanter schmäler und länger und längs seinem vordern Theile durch eine Grube begrenzt. Bei Mastodon verdünnt sich der Knochen am Rande der Aussenseite der dem Ende entsprechenden Schaft-Hälfte, während am Fossile genannter Theil breit und konvex ist. Der vordere Theil des grossen Trochanters erhebt sich bei letztem höher über das Niveau dieses Theils des Knochens als am Mastodon. Das Loch der Medullar-Arterie ist dort an der Rückseite etwas über die Mitte des Schaftes gegen die innere Seite hin zu sehen; der Kanal ist schief nach oben gerichtet *(sloping upwards)*; bei Mastodon konnte O. das Loch nicht finden.

Digitized by Google

Markhöhle in der Mitte des Schaftes weit, mit dichten und 1" dicken Wänden. Gesammtlänge 22"; grösste Breite am obern Ende, wo der Hals anfängt, sich einwärts zu krümmen, 10". Am untern Ende unterscheidet man noch ein ansitzendes Stück der Gelenk-Epiphyse.

Ein Stück Backenzahn von gleichem Fundort zeigt noch Theile von 2 grossen Querjochen auf der Kaufläche, wie bei Dinotherium und Mastodon; ein drittes schmäler und niedrer als die anderen bildet den Vorderrand und verbindet sich umbiegend mit dem nächsten. Die Schärfe der zwei höhern Joche ist zu einer schmalen Fläche abgenutzt, zeigt aber keine Theilung in mehre Kegel oder Warzen, wie man bei gleichem Abnutzungs-Grad am Mastodon noch unterscheiden würde. Der Zahn stimmt daher mehr mit Dinotherium überein, hat aber im Thale zwischen beiden Jochen eine Crusta petrosa, welche O. bei Dinotherium nie gefunden. Da indessen die Bein-Knochen von Dinotherium noch nicht bekannt sind, so ist eine weitre Vergleichung mit diesem Genus nicht möglich, zu welchem der Mastodon durch die Stosszähne im Unterkiefer junger Individuen noch besondere Verwandschaft hat. Mit beiden gehört das *Australische* Thier gewiss in eine Familie; doch will es O. noch nicht benennen.

Als diese Thiere in *Australien* lebten, mag das Land wohl feuchter und sumpfiger als jetzt gewesen seyn. Seine Austrocknung, vielleicht seine Verringerung an Umfang kann die Ursache ihres Aussterbens gewesen seyn. Und waren diese Thiere so häufig, um zu ihrer Verminderung eines grossen Säugethiers in diesem Lande zu bedürfen, so war der erloschene Dasyurus laniarius, der alte Verfolger des ebenfalls erloschenen Macropus Titan, in den Höhlen von *Wellington-Valley* zu klein dazu. Bis jetzt hat man auch äusserst wenige lebende Koth-Käfer in *Australien* gefunden, eben weil es so wenige Pflanzen-fressende Säugethiere gibt; zur Zeit jener Rüssel-Pachydermen aber mag es an solchen Käfern nicht gefehlt haben.

J. Hawkshaw: Beschreibung von fünf fossilen Stämmen, welche im Steinkohlen-Gebirge in den Ausgrabungen für die *Manchester-Boltoner* Eisenbahn gefunden worden sind (*Geol. Proceed. 1839, III*, 139—140 und Buckl. *annivers. Adress 1840*, 29 > *Lond. Edinb. philos. Mag. 1839, C, XV*, 539—540). Der grösste dieser Stämme ist schon vor zwei Jahren, die andern sind im Frühling 1839 im *Lancashirer* Kohlenfeld gefunden worden. Alle stehen, ungleich vertheilt, in einer geraden, 100′ langen Linie schief zum Streichen der Schichten und sind senkrecht auf diese, welche 15° S. fallen. Ihre Wurzeln liegen alle in einem weichen thonigen Schiefer, über welchem eine 8"—10" dicke Kohlen-Schichte parallel damit streicht. Gerade über der Bedeckung der Wurzeln, doch unter der Kohlen-Schichte, hat man eine solche Menge von Lepidostrobus variabilis in harte Thon-Nieren eingeschlossen gefunden, dass deren über ein Bushel aus kleinen Öffnungen rund um die Basis der Stämme hervorgeholt wurde. — Die Stämme waren ganz mit einer Rinde zerreiblicher Kohle von ¼" bis ¾" Dicke überzogen, die aber bei

Digitized by Google

Entfernung des einschliessenden Gesteins sich losbröckelte. Die Kerne der Stämme bestehen aus Schiefer, welcher innerhalb der Stelle der Rinde von unregelmässigen, nicht ¼″ breiten und 2″ entfernten Rinnen durchzogen ist. Die Dimensionen dieser Stämme, deren Genus übrigens nicht herausgestellt ist, waren:

I. Höhe 11′, Umfang unten 15′5, oben 7′5; Wurzeln?
II. „ 2′5, „ „ 9′, ... „ 3 grosse.
III. „ 3′, „ „ 6′, ... „ kurz.
IV. „ 5′, „ „ 6′, ... „ „
V. „ 6′, „ „ 7′5, ... „ 5, v. 4′ Umfang.

Die 3 starken und auseinanderlaufenden Wurzeln des II. Stammes trennen sich 5′—6′ von demselben in 8 Äste. Der Vf. glaubt nicht, dass diese Stämme unter den bezeichneten Verhältnissen herbeigeschwemmt seyn können, obschon der aufrechte Stand allein seine Ansicht nicht beweisen würde.

Derselbe: fernere Beobachtungen (*Geol. Proceedings 1840, III*, 269—270). Später wurde auf der andern Seite der Bahn noch ein ähnlicher Stamm von 3′ Höhe und 3′ Umfang auf derselben Kohlen-Schichte aufrecht stehend gefunden, wodurch die zuletzt erwähnte Ansicht des Vfs. noch mehr bestätigt wird.

In den niederen, feuchten Tropen-Wäldern *Venezuelas* reichen wenige Monate hin, das Innere umgefallener Dikotyledonen-Bäume bis auf die wenig veränderte Rinde zu zerstören, so dass nur noch eine hohle Röhre übrig bleibt. Weniger ist diess bei Monokotyledonen der Fall, und der Vf. erinnert sich nicht, je eine so ausgehöhlte Palme gesehen zu haben. So bildet auch der beim Umbrechen des Stammes im Boden zurückbleibende Stock bald eine leere Form, in welcher man den Stamm wieder abgiessen könnte. — In diesen Wäldern ist der sehr reiche Boden unter den höheren Waldbäumen und Palmen überschirmt von Canna, Bambus und kleineren Palmen. Würden diese Niederungen nun überschwemmt, so möchte sich leicht auf ihnen eine Kohlen-Schichte bilden mit wenigen deutlichen Spuren von grösseren Bäumen und Palmen, und so möchte sich dieselbe Erscheinung auch von der vorweltlichen Vegetation erklären. Er scheint aber mehr geneigt, den Kohlen-Lagern eine Torf-artige Entstehung zuzuschreiben, wobei die antiseptische Eigenschaft des Torfes die vollkommene Erhaltung der Blätter u. s. w. bewirkte. Es würde sich übrigens durch obige Beobachtung auch erklären, wie fossile Stämme, die in ihrem Innern andere Pflanzen-Reste einschliessen, nicht ursprünglich hohl gewesen seyn müssen.

J. E. Bowmann: über den Charakter der vorhin erwähnten Stämme und über Kohlen-Bildung durch allmähliche Boden-Senkung (*Geol. Proceed. 1840, III*, 270—275). Die Theorie eines allmählichen ruckweisen Niedersinkens des Landes scheint das Vorkommen jener aufrechten Stämme am besten zu erklären und umgekehrt durch

Digitized by Google

dieselben bestätigt zu werden. Durch Sandstein und Schiefer zerstreute Pflanzen-Reste mögen immerhin von andern Stellen herbeigeflösst worden seyn, aber die dicken Kohlen-Lager lassen sich so nicht erklären. Wie sollten diese mächtigen Ablagerungen von Pflanzen-Resten ohne gleichzeitige Niederschläge besonderer Erd-Massen auf und zwischen ihnen nicht vom Wasser emporgehoben worden seyn, und wie wäre ohne diess während des Bituminisirungs-Prozesses das Hydrogen-Gas zurückgehalten und zusammenbackende (caking) Steinkohle gebildet worden? Wie wäre eine so gleichmässige Verbreitung vegetabilischer Materie, als das untre Hauptlager im grossen nordischen Kohlenfeld darstellt, über eine Fläche von wenigstens 200 Engl. Quadrat-Meilen, oder die des dünnen Lagers unter der Gannister-Kohle auf eine Linear-Erstreckung von 35 Meilen möglich? Die Pflanzen der Kohlen-Lager müssen vielmehr an der Stelle der letzten gewachsen seyn, die Erd-Oberfläche sank nach jedesmal erneuerter Vegetation wieder unter den Wasser-Spiegel hinab, die Pflanzen-Schicht bedeckte sich mit Erd-Niederschlägen, bis aufs Neue trockenes Land entstand, eine neue Vegetation zu tragen.

Was nun insbesondere die obenerwähnten Stämme anbelangt, so hat B. sie sorgfältiger untersucht und ihre Oberfläche auf an sie angelegtes Papier genau abgezeichnet. Von Narben konnte er nach langem Suchen nur an der Basis des dicksten Stammes eine Spur entdecken, in welcher bloss ein geübtes Auge die einer Sigillaria zu unterscheiden vermogte. Auch nahm er an einigen Stellen auf den Rippen desselben Stammes die feinen an entrindeten Stämmen dieser Familie so oft erscheinenden Wellen-Linien wahr. Am 2. Stamme bemerkte er eine mit Kohle überzogene Vertiefung, mit scharfen Wellen-Linien bezeichnet, ähnlich jenen an der Oberfläche des Splintes einer knotigen Eiche. Am fünften Stamm fand er eine längliche Vertiefung, wie vom Drucke einer Schmarotzer-Pflanze auf einem Dikotyledonen-Stamm. Auch die beträchtliche Länge, die Art der Gabelung der Wurzeln und ihre Richtung gegen den Horizont sind maasgebend.

Gegen Ende 1838 fand man bei Abgrabung des Eisenbahn-Tunnels zu *Claycross*, 5 Meilen von *Chesterfield*, mitten im *Derbyshirer* Kohlen-Gebiete, dessen Schichten 8° N. fallen, wenigstens 40 Baum-Stöcke rechtwinkelig auf der Schicht-Fläche eines 15″ dicken Kohlen-Lagers stehend. Ihre Oberfläche war mit einer dünnen Haut von Glanzkohle überzogen, gefurcht und wie Sigillaria reniformis gezeichnet; das Innere bestand aus feinkörnigem Sandsteine. Nach dem Raume, in welchem jene 40 Stämme gefunden worden, können sie nicht über 3′—4′ von einander entfernt gestanden seyn. Sie setzten auf der Oberfläche der Kohlen-Schichte ab und zeigten daher keine Spur von Wurzeln. Einige 3′ lange Stämme von Stigmaria ficoides lagen horizontal.

Aus diesen Erscheinungen nun folgert B. in Beziehung auf die fossilen Stämme überhaupt und jene von *Manchester* insbesondere:

1) Sie waren hart- und voll-holzige Dikotyledonen-Stämme, nicht weiche und hohle oder monokotyledonische Gewächse. Denn die

Digitized by Google

Manchesterer Stämme zeigen auf ihrer Rinde dieselben unregelmässigen Längsrisse, wie unsere Dikotyledonen-Bäume, — dieselbe stärkere Anschwellung gegen die Wurzel hin, während die wenige Jahre alten Palmen schon so dick als die hundertjährigen sind, — endlich dieselbe Form und Richtung der gabeligen Wurzeln, während die der Palmen eine dichte Masse gerader, saftiger Fasern, wie bei der Hyazinthe u. s. w. darstellen. Auch sind die fossilen Stämme mit senkrechten Furchen, wie die Sigillarien, keine saftigen oder hohlen Pflanzen. Der Vf. zeigte von R. Brown erhaltene Dikotyledonen-Pflanzen aus *Neuseeland* vor, welche auf Holz und Rinde eben solche gerade regelmässige und unregelmässige Furchen wie die älteren (nicht die jüngeren) Sigillarien besitzen, und wies auf entrindeten Sigillarien dieselben knotigen Streifen, wie auf vielen unserer Waldbäume, nach, was auf eine abgesonderte Rinde und somit ein haftes Holz derselben deutet. Wenn die Sigillarien keine oder nur seltene Blatt-Narben zeigen, so rührt diess eben wieder von ihrem Dikotyledonen-Wachsthum, von der allmählichen Verdickung ihrer Stämme, wie bei unseren Waldbäumen her. Endlich zeigte B. polirte Schnitte von einem in der Nähe der obigen gefundenen und an einer Stelle mit besser erhaltenem Holze versehenen Stamme vor, das brauner, dichter, schwerer war, als der Überrest. Der horizontale Queerschnitt zeigte jene einförmige Gefäss-Struktur, welche die Koniferen charakterisirt, und der radiale Längenschnitt liess die Markstrahlen unterscheiden; doch gelang es nicht, die Scheibchen der sog. porösen Zellen der Koniferen zu erkennen, indem diese doch wohl zu sehr durch Zersetzung gelitten haben mögen.

2) Die aufrechten Stämme sind an ihrer jetzigen Stelle gewachsen. Mögen sie auch der schwerern Wurzel wegen im Wasser aufrecht schwimmen, so würden sie doch, auf den Grund gelangend oder an dem Ufer angeschwemmt, die horizontale Lage angenommen haben. Dafür spricht auch ihre Stellung auf der Kohlen-Schicht und die Richtung ihrer Wurzeln gegen dieselbe hinab; eine Strömung mögte die entwurzelten Stämme eher auf Schiefer und Sandstein abgesetzt und die Enden der Wurzeln würden sich jedenfalls wieder von der Oberfläche der schon härteren Unterlage abgewendet haben; die lebenden Stämme gediehen aber ganz wohl auf dieser Humus-Lage. Stehen ihre Wurzeln jetzt zum Theil über dieselbe empor, so ist diess eine Folge ihres späteren festeren Zusammensitzens, und sind sie an deren Oberfläche abgeschnitten, so rührt diess von dem im Innern des Lagers [?] mehr begünstigten Verwesungs-Prozesse her.

3) Die Stämme sind durch Zersetzung nach ihrem Tode hohl geworden, auf die Weise wie es Hawkshaw in *Venezuela* und Schomburgk während seiner vierjährigen Reisen durch *Surinam* wahrgenommen.

Der Vf. verfolgt hierauf andere Spekulationen, über die Zeit nämlich, welche zu der Bildung der Kohlen-Schichte nach der im Eingange erwähnten Theorie nöthig gewesen. Nimmt man mit Schomburgk an, dass in den Tropen-Gegenden ein Stamm dieselbe Dicke, wie bei uns, schon in 0,6—0,8 der Zeit erlange, so würde der stärkste jener Stämme, der

Digitized by Google

die Dicke einer 130jährigen Eiche [aber es ist ja ein Nadelbaum!] hat, zu seiner Entwickelung 100 Jahre bedurft haben, und die Bodenfläche muss daher wenigstens 100 Jahre lang trocken gelegen haben. Diess wäre daher auch die Zeit, in welcher sich die 9″ dicke Kohlen-Schichte gebildet hätte. Nimmt man ferner an, dass diese als Humus-Schicht dereinst nicht allein bis zum Ursprung der Wurzeln unten am Stock (15″), sondern noch wenigstens 4″ darüber hinaufgereicht habe, so wäre ihre ursprüngliche Dicke 28″ gewesen und über ihrer Umwandlung in Steinkohle auf ¼ zusammengesunken.

J. F. Barber Beaumont: über den Ursprung der Vegetation in unsern Kohlen-Feldern und Wealdens (*Lond. Edinb. Philos. Magaz. C, XVII*, 67—68). Aus den fossilen Stämmen der in beiden vorigen Abhandlungen erwähnten Lokalität hat sich der Vf. überzeugt, dass die Vegetation der Kohlen-Felder in keinem einzelnen Falle von auf dem Boden mächtiger Flüsse und Fluss-Mündungen niedergesunkenem Treibholz herrühre, sondern dass solche an Ort und Stelle gewachsen ist und dass die die jetzigen Kohlen-Felder zusammensetzenden Bezirke ursprünglich Inseln gewesen sind. Gegen die Treibholz-Theorie führt der Vf. hauptsächlich an:

1) Mächtige Flüsse würden grosse Kontinente voraussetzen, wovon keine Spur.

2) Die *Newcastler* Kohlen-Schichten haben 380 Yards Mächtigkeit; die untersten hätten sich also unter einer Wasser-Masse abgesetzt mehr als 6mal so tief, als im Mittel das *Deutsche Meer* ist.

3) Die Umgebung eines so tiefen Flusses musste mithin, wie sein Grund selbst, voll Resten von Land-Bewohnern seyn; sie ist aber nur ein alter See-Boden.

4) Die Kohlen-Gebirge liefern nicht einen Landthier-Knochen oder einen Baumstamm, mit Ausnahme weniger Koniferen.

5) Ehe die Pflanzen zu Boden sinken könnten, müssen sie sich erst zersetzen; aber die in den Kohlen-Schichten aufbewahrten Pflanzen sind so frisch und wohl erhalten, wie es mit jener Ansicht unverträglich ist.

6) Treibholz häuft sich in Deltas nur an, wenn das Wasser zu seicht ist, um es zu überfluthen; man kennt keine Holz-Ablagerungen in tiefem Wasser.

Der Verf. stellt dann folgende Theorie auf: die Kohlen-Felder und Wealdens waren anfänglich sumpfige Inseln, gebildet aus den zerrütteten Trümmern von der ersten Emporhebung der Gebirge und bedeckt von einer wuchernden Vegetation von Farnen, Kalamiten, Koniferen u. s. w., welche durch Absterben und Nachwachsen die Pflanzen-Materie wie in Torfmooren anhäuften; diese Inseln sanken unter die Oberfläche des Meeres hinab und wurden mit Treib-Sand, Thon und Muscheln überdeckt, bis sie sich wieder in trockenes Land umgestaltet und eine neue Vegetation sie bedeckte; diess wiederholte sich so oft, als in dem Kohlen-Gebirge Kohlen-Lager und Gestein-Schichten mit einander wechsellagern.

Digitized by Google

Summarische Uebersicht der fossilen Wirbelthiere des *Mainzer* Tertiär-Beckens, mit besonderer Rücksicht auf *Weisenau*,

von

Hrn. Hermann von Meyer.

Als vor 17 Jahren die Auffindung seltener fossiler Wirbelthier-Reste mich dem für Osteologie und Erd-Geschichte wichtigen Studium der fossilen Knochen zuführte, war es ein Lieblings-Wunsch von mir in der Gegend einer Fund-Grube zu leben, die dem *Montmartre* bei *Paris* ähnlich wäre, aus dessen Reichthum an fossilen Knochen Cuvier ein 15-jähriges Erfolg-reiches Studium gemacht hat. *Frankfurt* sah ich zwar von Tertiär-Gebilden umgeben; was ich indess über ihren Knochen-Gehalt erfahren konnte, überzeugte mich nur zu sehr, wie arm der Tertiär-Kalk und -Thon der Hügel meiner nächsten Umgebung an Knochen sey und dass sich kaum werde eine Stelle auffinden lassen, welche daran reicher wäre.

Ich hatte schon auf eine reiche Knochen-führende Lokalität in meiner Nähe verzichtet, als im Oktober 1838 Hr. Bergsekretär E. Raht von *Wiesbaden* aus der kaum eine halbe Stunde von *Mainz* gelegenen Gegend von *Weisenau* mir einige Zähne zur Untersuchung brachte, welche mich sogleich die Wichtigkeit dieser Gegend erkennen liessen. Sekretär Raht sammelte hierauf fleissig bei *Weisenau* fort, und was er fand, hatte er die Güte mir von Zeit zu Zeit zuzuschicken. Bald darauf fing auch Hr. Notar Bruch an

Digitized by Google

zu sammeln, und was er erhielt, der *Rheinischen* naturforschenden Gesellschaft zuzuwenden; auch diese Gegenstände wurden mir zur Untersuchung mitgetheilt. Das auf diese Weise zusammengebrachte Material überzeugte mich, dass *Weisenau* zu den wichtigsten Lokalitäten der Erde für die tertiäre Wirbelthier-Fauna gehöre und hierin selbst dem *Montmartre* bei *Paris* nicht nachstehe. *Weisenau* ist übrigens derselbe Punkt, den die Welt der Geologen schon lange kennt aus dem zuerst von FAUJAS und FÉRUSSAC beobachteten Gehalt seines Tertiär-Gebildes an meerischen mit nicht meerischen Konchylien, wobei es unerklärlich ist, wie der wichtigere und überaus reiche Knochen-Gehalt übersehen werden konnte. Da ich versichert war, dass Alles, was seit Oktober 1838 bei *Weisenau* an fossilen Knochen gesammelt worden, durch meine Hände gegangen, so sah ich mich in den Stand gesetzt, nicht allein die Zahl der Spezies, sondern auch das gegenseitige Verhältniss, worin die Spezies in Betreff der Häufigkeit zu einander steht, sowie die ungefähre Zahl der Individuen, von denen Überreste in dem kurzen Zeitraum von Jahren aufgefunden worden, auf eine Weise zu ermitteln, deren Glaubwürdigkeit wohl keinem Zweifel unterliegen wird.

Zwischen *Weisenau* und dem *Montmartre*, wenn beide Lokalitäten überhaupt geeignet sind miteinander verglichen zu werden, besteht ein grosser Unterschied sowohl in Betreff der Spezies, als auch der Art des Vorkommens der Wirbelthiere. Während der *Montmartre* meist vollständigere Skelette oder noch zusammenhängende grössere oder kleinere Skelett-Theile liefert, ist es auffallend zu sehen, dass bei *Weisenau* alle Theile des Skeletts getrennt und vereinzelt sind, und dass die Knochen der verschiedenen Thiere ganz oder mehr oder weniger fragmentarisch, ohne an Schärfe eingebüsst zu haben, mit den vereinzelten Zähnen durcheinander gemengt vorkommen; grössere Kiefer-Fragmente mit den Zähnen sind selten und eigentliche Schädel-Fragmente kaum gekannt. Das Gemenge ist so vollkommen, dass ein paar Handvoll von diesen Trümmern Überreste aus den verschiedensten Theilen des Skeletts von fast allen dieser Ablagerung

Digitized by Google

angehörigen Wirbelthieren enthalten. Wer sich versuchen will an der Entzifferung fossiler Knochen, der begebe sich an dieses Chaos und er wird mir glauben, dass es ein eigenes Studium erforderte, nur um die Methoden zu erlangen, durch die es möglich ward des Stoffes Meister zu werden. Nach einer nicht geringen Mühe von vier Jahren ist es mir gelungen, einen Weg angebahnt zu haben, auf dem der Inhalt der *Weisenauer* Wirbelthier-Ablagerung sich, wie ich hoffe, ganz entziffern lassen wird. So drückend die Menge der gesammelten Gegenstände war, so machte sie es doch allein möglich, richtigere Aufschlüsse über sie zu gewinnen. Wenn die bisherige Arbeit mühevoll zu nennen, so wird nicht weniger Mühe erfordert werden, um die genaue Bestimmung aller Spezies zu Ende zu führen, da es hiezu an den nöthigen Vorarbeiten fast ganz gebricht. Das Studium der fossilen Knochen führt zur Überzeugung, dass für Osteographie der lebenden Thiere noch wenig Brauchbares geliefert ist. Dieses Studium übt entschiedenen Einfluss auf die Ausbildung der Osteographie, und wenn dabei an letzte grosse Ansprüche gemacht werden, so sind sie doch keineswegs unbillig. Selbst die bessern osteologischen Arbeiten genügen kaum, um die Bestimmung fossiler Knochen zu unterstützen; man sieht sich genöthigt, immer wieder zum Anfang zurückzukehren und die Natur selbst zu befragen, und erstaunt alsdann nicht wenig über das, was bisher übersehen worden. Welch' ein Aufwand jedoch an Zeit und Kräften würde erfordert, wenn man die Präparate, wie sie eine genaue Untersuchung der fossilen Knochen erheischt, alle sich selbst machen wollte; und doch ist diese Arbeit kaum zu umgehen. Aber auch ohne sie gethan zu haben, bin ich bereits mit *Weisenau* so weit, dass ich von dessen fossilen Knochen eine Übersicht geben kann, deren Inhalt allmählich weiter ausgeführt werden soll.

Nach meinen Untersuchungen kommen im Tertiär-Gebilde von *Weisenau* Überreste von Wirbelthieren aller Klassen vor, von Säugethieren, Reptilien, Vögeln und Fischen; ich habe dagegen noch keine Spur von Affen, Zahnlosen, Cetaceen und Monotremen auffinden können.

Den Dickhäutern gehört das grösste Thier der Ablagerung,

Digitized by Google

Rhinoceros, an, dessen Überreste darin weniger selten gefunden werden. So leicht es ist dieses Genus zu erkennen, so schwer hält bei ihm die Ermittelung der Spezies. Man hat versucht nach Merkmalen an den Backen-Zähnen die verschiedenen Spezies von einander zu unterscheiden, und glaubte an vereinzelten Backenzähnen herausfinden zu können, welche Rhinoceros-Arten eine Ablagerung beherberge. Ich erhielt Gelegenheit, mich viel mit diesem Gegenstande zu beschäftigen, und kann aus Erfahrung versichern, dass, zumal bei Rhinoceros-Spezies von ungefähr gleicher Grösse aus Tertiär-Ablagerungen, die Unterscheidung nach Merkmalen an den Backenzähnen sehr unzuverlässig ist, und unter den fossilen überhaupt ist es eigentlich nur Rhinoceros tichorhinus, der durch auffallende Abweichung in der Struktur seiner Backenzähne von den übrigen Spezies gleicher Grösse mit Hülfe der Zähne sich leicht und sicher unterscheiden lässt. Über die Backenzähne von Rhinoceros aus der Ablagerung von *Weisenau* lässt sich eigentlich nur so viel sagen, dass sie grosse, nicht selten an Übereinstimmung grenzende Ähnlichkeit mit denen anderer gleichalten Tertiär-Ablagerungen zeigen, und dass sie denselben Spezies angehören werden. Von den dem Rhinoceros minutus beigelegten kleineren Zähnen kenne ich zu *Weisenau* bis jetzt noch nichts. Zu den vollständigeren Überresten gehört eine Reihe, welche aus den fünf hintern Backenzähnen der rechten Unterkiefer-Hälfte besteht, die in ihren Dimensionen dieselben Zähne in Rhinoceros Schleiermacheri übertreffen, ohne jedoch die des Rhinoceros Goldfussii ganz zu erreichen. Rhinoceros-Backenzähne von derselben Grösse fand ich auch unter den Gegenständen aus der Molasse *Schwabens* und der Molasse und Braunkohle der *Schweitz*, wo sie mit Überresten zusammenliegen, die theils zu Rhinoceros Schleiermacheri, theils zu Ph. incisivus passen würden, was auch bei *Weisenau* der Fall ist. Bei der Verschiedenheit, welche in den Backenzahn-Dimensionen einer und derselben Spezies aus derselben Fundgrube, wie z. B. des Rhinoceros Schleiermacheri von *Eppelsheim*, besteht, ist es, ohne vollständigere Schädel untersucht zu haben, kaum möglich darüber zu

Digitized by Google

entscheiden, ob das grössere Rhinoceros von *Weisenau* einer bereits bekannten tertiären Spezies angehört, oder ob es eine eigene Spezies bieten wird.

Unter den Backenzähnen aus dem Oberkiefer machen sich einige durch den hohen Basal-Wulst an der Innen-Seite bemerkbar, woran man geglaubt hat den Rhinoceros incisivus mit Sicherheit erkennen zu können. Ich habe indess gefunden, dass, wenn auch dieser Wulst den vordern Backenzähnen einer oder der anderen Spezies wirklich fehlt, er doch nicht auf Rhinoceros incisivus allein beschränkt ist, und daher kein sicheres Merkmal zur Erkennung der Spezies darbietet. Noch weniger dazu geeignet ist zumal bei tertiären Spezies die Beschaffenheit der Hinterseite des letzten obern Backenzahns, da verschiedene Spezies sich hierin ähnlich sehen und Zähne derselben Spezies von einander verschieden sich darstellen können.

Die Grösse und Beschaffenheit der Backenzähne lässt die Annahme dreier in dieser Ablagerung vorkommenden Spezies von Rhinoceros zu, von denen eine mehr auf Ph. incisivus, eine andere mehr auf Ph. Schleiermacheri herauskommt, und die dritte grösser als letzte seyn würde. Die obern und untern Backenzähne gehören Thieren verschiedenen Alters an, und es fehlen darunter auch nicht die Milchzähne.

Die Schneidezähne, die obern wie die untern, zeigen zwei Spezies an. Mit den bereits erwähnten fünf hintern untern Backenzähnen fanden sich der rechte und linke untere Schneidezahn, wohl von demselben Individuum. Diese Schneidezähne sind länger als jene, welche dem Rhinoceros Schleiermacheri beigelegt werden, aber nicht so lang als die Rhinoceros incisivus; die Breite des Krontheils kommt auf letzte Spezies heraus, während in Rh. Schleiermacheri dieser Theil merklich schmäler ist. Gleich den Backenzähnen würden daher auch diese Schneidezähne auf eine Spezies hinweisen, welche von den beiden genannten verschieden wäre; von Rh. Goldfussii kenne ich die Schneidezähne noch nicht mit hinlänglicher Gewissheit. Diese grössern oder vielmehr stärkern Schneidezähne werden noch durch ein vollständigeres und durch die Kronspitzen von zwei andern Exemplaren

Digitized by Google

bestätigt. Es finden sich aber auch mehre Überreste vor, welche auf untere Schneidezähne hinweisen, die nur zwei Drittel von der Stärke der vorigen messen und sehr gut zu Rhinoceros Schleiermacheri passen würden.

Aus der Kau- oder Abnutzungs-Fläche der grössern untern Schneidezähne ist ersichtlich, dass diese mit oberen Schneidezähnen in Berührung standen, welche sich ebenfalls durch Grösse auszeichneten. Von diesen grössern oder innern Schneide-Zähnen des Oberkiefers habe ich aus dieser Ablagerung mehre untersucht und in Form und Grösse untereinander verschieden gefunden, so dass sie ebenfalls wenigstens zweien Spezies angehört haben mussten. Der grösste von diesen Zähnen kommt auf den obern Schneidezahn heraus, der in der ehemaligen Sömmerring'schen Sammlung sich befand und von Merk bekannt gemacht wurde. Dieser Schneidezahn soll in der Gegend von *Mainz* gefunden worden seyn; es wäre daher möglich, dass er von *Weisenau* herrührte. Von obern innern Schneidezähnen liegt ein anderer vor, der ungefähr ein Drittel kleiner ist und daher den kleinern untern Schneidezähnen entsprechen würde, wobei er aber weder denen, die dem Rhinoceros *incisivus*, noch denen, die dem Rh. Schleiermacheri beigelegt werden, vollkommen ähnlich sieht. Die diesen Schneidezähnen zustehenden individuellen Abweichungen scheinen überhaupt der Art zu seyn, dass sie die Ermittelung der Spezies, von der sie herrühren, erschweren.

Die kleinen oder äussern Schneidezähne des Oberkiefers haben sich ebenfalls vorgefunden; ich kenne davon mehre, und in ihrer Form und Grösse liegt so viel Bestimmtes, dass sie wenigstens zwei Spezies verrathen. Die Zähne dieser Art, welche der einen Spezies angehören würden, sind überhaupt runder und ihre Krone ist von vorn nach hinten etwas kürzer, während in der andern Spezies die Zahnkrone nach dieser Richtung hin länger und überhaupt flacher ausgebildet erscheint. Die flacheren Zähne gleichen in ihren Dimensionen einem Zähnchen, das dem Rhinoceros Schleiermacheri beigelegt wird; von Rh. incisivus und Rh. Goldfussii ist der äussere Schneidezahn nicht hinlänglich bekannt.

Digitized by Google

Von Rhinoceros fanden sich überdiess noch Reste von allen Theilen des Skeletts, doch nur wenige als vollständige Knochen; selbst die Zähne finden sich seltener ganz.

Ein anderer Dickhäuter dieser Ablagerung ist mein Hyotherium medium. Die Überreste von diesem Thier scheinen nicht viel seltener zu seyn, als die von Rhinoceros. Ich kenne davon aus dieser Ablagerung die vier hinteren Backenzähne der rechten Oberkiefer-Hälfte mit dem entsprechenden Kieferstück, andere Fragmente aus dem Oberkiefer, den vorletzten Backenzahn der linken Oberkieferhälfte, den letzten beider Oberkiefer-Hälften, ein Stück vom vorvorletzten und einen vordern Backenzahn aus der linken Unterkiefer-Hälfte, den innern und äussern Schneidezahn der rechten Unterkiefer-Hälfte und den äussern oder hintern Schneidezahn der linken Oberkiefer-Hälfte, so wie Bruchstücke von andern Zähnen. Die Überreste rühren von nicht weniger als von 12 Individuen verschiedenen Alters her.

Ob ein wirkliches Schwein in dieser Ablagerung vorkommt, lässt sich nach den paar Zähnen, die sich davon gefunden, noch nicht mit Gewissheit sagen.

Zu den Dickhäutern habe ich auch das von mir errichtete Genus Microtherium gestellt, dessen Zähne und Skelett manche Ähnlichkeit mit den Wiederkäuern, Fleischfressern und selbst Nagern darbieten. Für Microtherium, das ich zuerst in der Molasse der *Schweitz* entdeckte, ist *Weisenau* eine der wichtigsten Fundgruben wegen der überraschenden Menge, in welcher dieses sonst seltene Thier dort verschüttet liegt. Aus dem Knochen-Gemengsel fand ich fast alle Theile des Skeletts heraus. Mehre Jahre waren erforderlich, um mich den vereinzelten Zähnen- und Kiefer-Fragmenten das Zahn-System dieses Thiers zu ermitteln, und erst nachdem ich diesen mühevollen Weg zurückgelegt hatte, erhielt ich vollständigere Kiefer zur Untersuchung und von den in *Frankreich* von diesem Thier aufgefundenen Überresten Nachricht, welche meine Ergebnisse aus den einzelnen Theilen vollkommen bestätigten.

Nach den Backenzähnen und Fragmenten aus dem Oberkiefer lässt sich für die Zahl der bereits bei *Weisenau* vom

Digitized by Google

Microtherium gefundenen Individuen 80 und nach Backenzähnen und Bruchstücken aus dem Unterkiefer 60 annehmen; den letzten Backenzahn der linken Unterkiefer-Hälfte kenne ich über einviertelhundert Mal; obere und untere Schneidezähne fanden sich in Menge; von dem, wie in gewissen Fleischfressern und Nagern, über der Gelenkrolle mit einem Loch durchbohrten Humerus kenne ich 38 rechte Exemplare; ich zähle ebenso viel rechte Speichen, 20 rechte Ellenbogen-Röhren, 27 linke Astragali, 17 linke Schienbeine, 18 rechte Fersenbeine, von 7 Individuen den Oberschenkel, Fragmente von 15 Schulterblättern, so wie eine grosse Menge von Mittelhand-, Mittelfuss-, Handwurzel- und Fusswurzel-Knochen, Finger- und Zehen-Glieder, worunter auch viele Nagel-Glieder. Da sicherlich manches Individuum unter diesen Gegenständen nur durch einen Zahn oder Knochen repräsentirt seyn wird, so lässt sich annehmen, dass die Zahl der von diesem Genus bereits gefundenen Individuen 80 weit übersteigt und wohl nicht unter 100 betragen wird. Ich kenne dabei die Milchzähne von diesem Genus fast eben so vollständig, als die Zähne ausgewachsener Thiere. Von kaum über einem Dutzend Individuen zeichnen sich die Zähne, Kiefer-Fragmente und Knochen dadurch aus, dass sie geringere Grösse besitzen, als die der übrigen oder des Microtherium Renggeri. Ob eine solche Abweichung in Grösse spezifische Verschiedenheit ausdrücke, lässt sich erst dann mit voller Gewissheit ermessen, wann das Verhältniss ermittelt seyn wird, worin bei einer Spezies die kleinern Individuen zu denen von gewöhnlicher Grösse stehen, was freilich eine schwere Aufgabe ist. In der Ablagerung von *Weisenau* beträgt bei Microtherium die Zahl der kleinern Thiere ungefähr den achten Theil von der Gesammtzahl des Genus, was für eine blosse individuelle Abweichung beträchtlich, für sexuelle Verschiedenheit aber viel zu wenig wäre, weshalb ich mich bewogen fühlte, die kleineren Thiere unter dem Namen M. concinnum von den grössern oder dem M. Renggeri zu trennen.

Von Wiederkäuern kenne ich aus dieser Ablagerung bis jetzt, was wirklich auffallend ist, nur ein Genus, meinen

Digitized by Google

Palaeomeryx, der mit dem gleichfalls tertiären Dorcatherium und dem lebenden Moschus eine Familie bildet, deren Thiere Horn- und Geweih-los sind, wofür sie im Oberkiefer einen langen Eckzahn besitzen. Die Überreste des Palaeomeryx von *Weisenau* gehören dreien von mir errichteten Species an, dem P. Scheuchzeri, P. medius und P. minimus. Von Palaeomeryx Scheuchzeri sind durch den Astragalus nicht unter 30 Individuen angezeigt; durch obere und untere Backenzähne und Kiefer-Fragmente über 20; auch Fragmente vom obern Eckzahn liegen vor, so wie von 8 Individuen das Würfel-Kahnbein; die andern Knochen fanden sich in geringerer Anzahl. Vom Palaeomeryx medius dagegen sind allein die Astragali von ungefähr 90 Individuen gefunden; die obern und untern Backenzähne und Kiefer-Fragmente gehören wohl über 100 Individuen an, das Würfel-Kahnbein und die Speiche über 36 und das Fersenbein wohl noch einer grössern Anzahl, während die andern Knochen weniger häufig sich gefunden; die obern Eckzähne rühren von über 30 Individuen her. Die Zähne und Kiefer-Fragmente verrathen bei dieser Species, wie bei Palaeomeryx Scheuchzeri, Thiere des verschiedensten Alters; von beiden lassen sich auch die Milchzähne genau angeben; von beiden, besonders aber von Palaeomeryx medius, liegt eine Menge von untern Schneidezähnen vor; die Kniescheibe fand sich öfter, und von den über 80 an Zahl betragenden Gehörknochen, die mir überhaupt zu Gesicht gekommen, wird der grösste Theil vom Palaeomeryx herrühren. Von Palaeomeryx minimus lassen sich bis jetzt ungefähr 16 Individuen annehmen, welche durch obere und untere Backenzähne und durch andere Knochen angedeutet sind, die Thieren des verschiedensten Alters angehörten. Diese kleinste Species wäre demnach nur halb so zahlreich gewesen, als die grösste dieser Ablagerung, als Palaeomeryx Scheuchzeri, und die Zahl von letzter würde sich verhalten zu der von Palaeomeryx medius ungefähr wie 1 : 2. Überhaupt aber würde das Genus Palaeomeryx in dieser Ablagerung das Microtherium an Häufigkeit noch übertreffen und dasjenige Thier seyn, welches darin am häufigsten gefunden wird.

Digitized by Google

Bei der Menge von Fleischfressern, welche die Tertiär-Ablagerung von *Weisenau* auszeichnet, muss es auffallen, darunter keine Phoca-, Ursus-, Felis- oder Hyaena-artigen anzutreffen; dagegen waren diese Fleischfresser mehr Sorex- (wozu auch Talpa und Erinaceus), Viverra-, Mustela- und Canis-artig, insofern man nicht lieber, wie Blainville gethan, den Amphicyon zu der mit sehr verschiedenartigen Thieren angefüllten Abtheilung Subursus rechnen will, wobei er indess immer kein eigentlicher Bär wäre, dem auch die Beschaffenheit der einzelnen Backenzähne widerstreiten würde, indem diese den Hunde-artigen Thieren täuschend ähnlich sehen. Die Kiefer-Fragmente aus dieser Ablagerung deuten 7 verschiedene Fleisch-Fresser an, welche zu den kleinern und kleinsten Thieren dieser Gruppe gehören. Hiezu kommen noch nach den Zähnen zwei grössere Arten, von denen die eine die Grösse des Hundes erreichte, die andere aber diesen übertraf, und dann ebenfalls nach Zähnen wenigstens noch eine Spezies, welche in Grösse zwischen den grössern und kleinern stand, so dass durch Kiefer und Zähne wenigstens 10 verschiedene Fleischfresser-Spezies angedeutet sind, von denen die meisten kleinere und sehr kleine Thiere darstellen. Am häufigsten ist der Fleischfresser von der Grösse des Hundes. Dieser bildet eine neue Spezies des von Lartet nach Überresten aus dem Tertiär-Gebilde von *Sansan* im Jahr 1836 aufgestellten, bereits erwähnten Genus Aphicyon, die ich A. dominans genannt habe. Von diesem Genus beschreibt Blainville in seiner Osteographie (Heft Subursus, S. 78) eine hauptsächlich zu *Sansan* vorkommende grosse Spezies unter dem Namen Amphicyon major, so wie ferner als Amphicyon? minor Überreste von einer kleinern Spezies, die sich ebenfalls zu *Sansan*, dann in der *Auvergne* und an andern Orten *Frankreichs* gefunden. Es ist indess nach Blainville's eigenem Geständniss noch keineswegs gewiss, ob alle diese Überreste von derselben Spezies, ja sogar ob sie überhaupt von Thieren des Genus Amphicyon herrühren. Sollte daher sich später ergeben, dass einer oder der andere dieser jedenfalls wenig bezeichnenden Überreste von derselben Spezies herrühre, welche sich mir zu *Weisenau* auf

Digitized by Google

so unzweifelhafte Weise erschloss, so muss ich schon jetzt bemerken, dass darin kein Grund gefunden werden kann, Prioritäts-Ansprüche gegen die von mir errichtete Spezies zu erheben. Von Amphicyon dominans kenne ich ein Bruchstück aus dem Oberkiefer mit dem Reisszahn, den beiden dahinter folgenden Querzähnen und der Alveole für den letzten Backenzahn, Fragmente aus dem Vordertheil des Oberkiefers von zwei Individuen, den obern Reisszahn von fünf Individuen, das linke Schienbein dreimal, viele Mittelhand- und Mittelfuss-Knochen, so wie Finger- und Zehen-Glieder, worunter Nagel-Glieder, auch mehre Eckzähne, die verhältnissmäsig etwas grösser waren, als im Hund. Von fünf oder sechs Fleischfresser-Spezies aus dieser Ablagerung ist der obere Reisszahn, von eben so vielen der obere Querzahn, von sechs kleinern und grössern der Oberarm, von einem grossen und mehren kleinen der Calcaneus und Astragalus, von 7 Spezies die obere Hälfte der Speiche, worunter die Speiche der kleinsten Fleischfresser fehlt, bekannt, und es wird daher die Annahme von zehn verschiedenen Fleischfresser-Spezies eher zu gering, als zu hoch erscheinen.

Überdiess kenne ich zwei Knochen, welche auffallende Ähnlichkeit mit dem Daumenglied der Fledermäuse, namentlich in Pteropus, besitzen und zwei Spezies anzeigen würden. Gewissheit hierüber werde ich erst nach Beendigung meiner Untersuchungen über die Grenzen der Ähnlichkeit zwischen dem Daumenglied der Fledermäuse und gewissen Knochen in der Hand oder dem Fuss kleinerer nicht fliegender Fleischfresser erlangen. Auch unter den Zähnen scheinen einige auf Fledermäuse hinzudeuten.

Von zweien Nagern, so klein wie die kleinsten Mäuse, ist die eine Unterkiefer-Hälfte mit dem dazugehörigen Schneidezahn überliefert; in der einen Kiefer-Hälfte sitzt auch noch der erste Backenzahn, der im Vergleich zu den übrigen, durch die Alveolen angedeuteten klein ist und zu erkennen gibt, dass das Thier wohl zu den Omnivoren, aber schon wegen der Kleinheit seines ersten Backenzahns nicht zu Mus gehört. Die isolirt gefundenen obern und untern Schneidezähne zeigen ebenfalls zwei verschiedene Nager von dieser

Digitized by Google

Kleinheit an. Es kommen wahrscheinlich auch noch zwei Spezies grösserer Omnivoren von dieser Ablagerung vor, die sich bis jetzt weniger durch Verschiedenheit in Grösse der Backenzähne, als durch abweichende Beschaffenheit ihrer Schneidezähne verrathen. Bei diesen Thieren erinnert die Zeichnung auf die Kaufläche der Backenzähne an Histrix, Chloromys (Aguti) und Meriones. Die Zähne, welche sich davon gefunden, reichen noch nicht hin, das Genus mit Sicherheit zu erkennen. Diese Nager besassen ungefähr die halbe Grösse vom Biber. Am häufigsten aber ist ein Nager mit prismatisch gebauten Zähnen. Ich kenne von diesem Überreste, welche wenigstens sechs Individuen angehören, worunter Fragmente aus dem Ober- und Unterkiefer. Die Grösse und Zahl der Backenzähne stimmen mit Lagomys überein, womit auch die Struktur der Backenzähne die meiste Ähnlichkeit aber keine völlige Übereinstimmung zeigt. Es ist nämlich an den untern Backenzähnen ein deutlicher Hinteransatz vorhanden, der für Lagomys nicht angegeben wird, wogegen dem letzten Backenzahn des Nagers von *Weisenau* der deutlich entwickelte hintere oder dritte Zahntheil des lebenden und des in der Knochen-Breccie vorkommenden Lagomys fehlt. Auch die obern Backenzähne sind nach den von Lagomys bestehenden Abbildungen hauptsächlich dadurch verschieden, dass sie nicht deutlich in eine vordere und hintere Hälfte getheilt sind und nur an der Innenseite eine Vertikal-Furche zeigen, die überdiess flach ist. Dieser Nager von *Weisenau* wird daher von Lagomys generisch verschieden seyn, für welchen Fall ich ihn Titanomys Visenoviensis nenne. Soweit ich die Backenzähne von meinem Lagomys Oeningensis, zu dem der *Weisenauer* Nager in Grösse passen würde, kenne, kommen sie mehr auf die Beschaffenheit im lebenden Lagomys heraus. Der obere Schneidezahn des *Weisenauer* Thieres besitzt an der Vorderseite die in den Hasen-artigen Nagern vorhandene Vertikalrinne. Unter den Knochen aus dieser Ablagerung befinden sich mehre, welche offenbar Nagern angehören. Hiernach wären also fünf verschiedene Nager-Spezies in diesem Gebilde anzunehmen.

Von Reptilien finden sich Thiere der vier Klassen vor, Chelonier, Saurier, Batrachier und Ophidier.

Digitized by Google

Die Überreste der Chelonier oder Schildkröten bestehen grösstentheils in Panzer-Platten, und selbst diese werden etwa mit Ausnahme der Randplatten selten ganz angetroffen; am seltensten sind Theile vom Schädel, häufiger noch als diese sind Fragmente von Gliedmasen-Knochen. Cuvier hielt es bekanntlich für unmöglich, die Überreste von fossilen Schildkröten genauer zu bestimmen. Durch das von mir in Anwendung gebrachte Schema über die Theile, in welche der Schildkröten-Panzer zerfällt, bin ich im Stande vereinzelte Platten, auch wenn sie nicht ganz vollständig, zu deuten.

Die aus dieser Ablagerung herrührenden Überreste vom vordern unpaarigen Theil des Rückenpanzers lassen drei verschiedene Spezies von Schildkröten erkennen, von denen keine zu der im Tertiär-Gyps von *Hohenhöven* gefundenen Testudo antiqua passen würde. Einer dieser Theile, der von zwei Exemplaren vorliegt, zeigt sogar eine noch etwas grössere Schildkröte an, als letzte, und, was selten, mit andrer Vertheilung der durch ihre Grenz-Eindrücke angedeuteten Schuppen. Dieses Thier erreichte ungefähr die Grösse der Clemmys? Rhenana, welche in denselben Becken bei *Mombach* gefunden wurde, von der ich aber den vordern unpaarigen Theil noch nicht kenne. Beide stimmen überein in Betreff der Höhe der Randschuppen in der vordern Gegend. Dagegen passen wieder andere Theile, welche zum Rücken-Panzer dieser grössern Schildkröte gehören werden, nicht zu Clemmys? Rhenana, wie namentlich ein hinterer unpaariger Theil und eine fragmentarische Randplatte, und letzte zeichnet sich überdiess noch dadurch aus, dass sie ausser einer vollständigen Randschuppe noch Theile zweier andern trug, was mir zuvor noch an keiner Randplatte vorgekommen war. Dabei hat diese grössere Schildkröte mit Clemmys? Rhenana und Clemmys? Taunica aus dem Tertiär-Kalk der Gegend von *Wiesbaden* gemein, dass der Grenz-Eindruck zwischen den Seiten- und Rand-Schuppen nicht auf die durch das Zusammenstossen der Rippen- und Rand-Platten gebildete Naht, sondern in einiger Entfernung von letzter auf die Randplatten allein zu liegen kommt, was Testudo widerstreitet.

Digitized by Google

Der andere vordere unpaarige Theil von *Weisenau* ist von erstgenanntem ganz verschieden und rührt von einer andern Schildkröten-Spezies von ungefähr derselben Grösse her, die ebenfalls von Testudo antiqua verschieden ist; wie sie sich zu Clemmys? Rhenana und Cl.? Taunica verhält, konnte wegen des von letzter fehlenden entsprechenden Theils nicht ermittelt werden.

Es kommen daher bei *Weisenau* jedenfalls zwei grössre Schildkröten vor, die im Ganzen mehr Hinneigung zu Testudo als zu Emys zeigen, wie diess sich auch durch Wirbel-Platten nachweisen lässt, deren Form jener in Testudo entspricht. Dagegen besitzen die grössern Rippen-Platten meist gleichförmigere Breite, was freilich Testudo eben so wenig zusagen würde, als dass die Grenz-Eindrücke zwischen den Seiten- und Rücken-Schuppen den Randplatten allein angehören. Von einer Schildkröte dieser Grösse ist ferner die zweite Bauchpanzer-Platte gefunden, die in Form und Grösse mehr auf Testudo antiqua, als auf Clemmys? Rhenana herauskommt, während sie in Betreff der Vertheilung der Grenz-Eindrücke für die Bauchschuppen entschieden letzter gleicht. Einer von diesen beiden grössern Schildkröten von *Weisenau* wird auch das vordere Paar Bauchpanzer-Platten angehören, das noch in Zusammenhang mit der unpaarigen Platte gefunden wurde, welche dadurch, dass sie von dem Grenz-Eindruck zwischen der zweiten und dritten Bauchschuppe durchzogen wird, mehr der Clemmys? Rhenana gleicht, während die Platte selbst für diese Spezies zu klein seyn würde. Von einer Schildkröte, deren Grösse ungefähr das Doppelte der Emys Europaea betrug, fand man auch ein das rechte Pauken- und Schlaf-Bein (Zitzenbein bei Cuvier) umfassendes Fragment, welches, ungeachtet dass es mehr auf Emys herauskommt, einer dieser beiden grössern Schildkröten angehören wird. Von einer Schildkröte derselben Grösse fand man ferner das Zahnbein des Unterkiefers, und von zwei Individuen den mehr auf Testudo herauskommenden Oberschenkel, so wie mehre Finger- und Zehen-Glieder, worunter Nagel-Glieder, welche wie in Testudo gebildet sind.

Nach Wirbel-Platten, Rippen-Platten und Bauchpanzer-

Digitized by Google

Platten sind ausserdem in dieser Ablagerung wenigstens noch zwei Spezies von entschiedenem Emys-Charakter anzunehmen, von denen die eine die Grösse der Emys Europaea erreichte, die andere aber kleiner war. Von einer Emys in der Grösse der E. Europaea fanden sich auch das Darmbein, Oberschenkel, Oberarm in mehren Exemplaren und das Schulterblatt mit dem Acromion, und letzter Theil von Emysartiger Beschaffenheit liegt auch von einem Thiere vor, welches die Emys Europaea an Grösse übertraf. Es gibt überdiess Randplatten von einer Beschaffenheit, wie sie weder Emys noch Testudo besitzt, so dass es gewiss ist, dass die Ablagerung von *Weisenau* noch andere Schildkröten-Genera beherbergt, über die sich vorerst keine nähere Angabe machen lässt. Die Typen Chelonia oder Meerschildkröte und Trionyx fehlen ganz.

Weisenau lieferte demnach bis jetzt Überreste von wenigstens vier Spezies Schildkröten, zweien oder mehren Genera angehörig, von denen das eine entschieden Emys-artig ist.

In der Sammlung zu *Mainz* und der des Hrn. Rahl zählte ich zusammen über 1100 Zähne von Krokodil-artigen Thieren aus dieser Ablagerung. Diese allerdings beträchtliche Zahl rührt zum Theil von der grossen Anzahl Zähne her, womit Thiere dieser Art bewaffnet sind. Wollte man annehmen, dass diese Zähne 30 bis 40 Individuen angehörten, so würden immer noch im Durchschnitt gegen 30 Zähne auf ein Individuum kommen, was insofern viel wäre, als vorauszusetzen ist, dass in solchen Ablagerungen nur der geringere Theil der Zähne eines Individuums wieder aufgefunden wird. Die aus den Zähnen gefolgerte Zahl für die Individuen wird daher auch eher zu klein als zu gross gegriffen seyn. Die Verschiedenheit in Stärke und Form dieser Zähne verräth mehre Spezies. Nach vom Schädel überlieferten Knochen gelang es mir folgende Spezies zu unterscheiden.

Crocodilus Bruchii; ungefähr halb so gross als das gewöhnliche Krokodil. Davon fand sich das vollständige Hauptstirnbein, eines der bezeichnendsten Theile.

Crocodilus Rahtii; halb so gross als C. Bruchii. Ich

Digitized by Google

kenne hievon das Hauptstirnbein zweimal, das rechte Jochbein, das rechte hintere Stirnbein zweimal, die rechte Hälfte des Zwischenkiefers und Fragmente aus der vordern Strecke beider Unterkieferhälften.

Crocodilus medius; in Grösse zwischen den beiden vorgenannten stehend. Davon ist aufgefunden: die Strecke, welche das Hauptstirnbein zur Bildung des Augenhöhlen-Randes beiträgt, das rechte und linke Jochbein, das rechte und linke hintere Stirnbein, Fragmente vom rechten und linken Schlafbein (Zitzenbein nach Cuvier), Fragmente aus dem Oberkieferbein von vielleicht zwei Individuen, die vordere Hälfte der rechten Unterkiefer-Hälfte und andere Unterkiefer-Fragmente.

Crocodilus Brauniorum; ungefähr nur halb so gross als C. Rahtii, mithin die kleinste Spezies. Ich kenne davon das rechte und linke Jochbein und zwei Exemplare von der vordern Strecke der linken Unterkiefer-Hälfte.

In sämmtlichen Spezies waren die beiden Unterkiefer-Hälften mit einer kurzen Symphysis verbunden, die Thiere waren daher keine Gaviale. Aus der Beschaffenheit des Stirnbeins gelang es mir zu ersehen, dass diese Krokodile zu den Kaiman-artigen (Alligator) gehören, was auch durch den Zwischenkiefer bestätigt wird, indem eine in demselben angebrachte Grube bei geschlossenem Rachen den dritten oder vierten untern Zahn aufnahm, der sich also nicht wie in den wirklichen Krokodilen in einen an der Aussenseite des Oberkiefers angebrachten Eindruck setzte; auch durchdrang kein untrer Zahn das vordre Ende der Schnautze. In diesen fossilen Spezies sassen, nach den von Crocodilus Rahtii, C. medius und C. Brauniorum überlieferten Resten, der dritte und vierte untere Backenzahn näher beisammen, als alle übrigen, und die Alveolen dieser beiden Zähne sind eigentlich nur nach dem untern Ende hin knöchern getrennt; sie sind etwas grösser als die dahinter folgenden, so dass sie mehr mit den davorsitzenden übereinstimmen. In Crocodilus Brauniorum standen, nach den Alveolen zu urtheilen, die Zähne des Unterkiefers etwas schräg nach vorn und aussen geneigt; in C. Rahtii dagegen mehr vertikal. Die von diesen Thieren

Digitized by Google

überlieferten Wirbelkörper sind ebenfalls von sehr verschiedener Grösse und bestehen, wie in den Krokodilen, in einem besondern Knochen, der sich von dem obern nicht mit überlieferten Bogen leicht trennte. Die Gelenkflächen dieser Körper sind wie in den Krokodilen beschaffen; die vordere ist konkav, die hintere konvex. Ich kenne ferner von diesen Krokodil-artigen Thieren eine Menge Schuppen-Platten oder Hautknochen von verschiedener Form und Grösse.

Die Lazerten dieser Ablagerung waren kleinere Thiere. Die davon aufgefundenen Kiefer-Fragmente und Wirbel deuten mehr als eine Spezies an. Ich kenne über 400 dieser Wirbel, was vermuthen lässt, dass die Lazerten in dieser Ablagerung zahlreicher enthalten sind als die Krokodile.

Die Batrachier dieses Tertiär-Gebildes bestehen in ungeschwänzten und geschwänzten. Die Überreste von ungeschwänzten Batrachiern oder Frosch-artigen Thieren kommen in überraschender Menge vor. Bei Ermittelung der Zahl ihrer Spezies fand ich es sehr vortheilhaft, mich des untern Endes des Oberarms dieser Thiere zu bedienen. Durch Beachtung der Abweichungen, womit dieser Knochen sich zugleich in Grösse und Form darstellt, erhielt ich Aufschluss über die Gegenwart von wenigstens acht Spezies, die sich typisch in drei Abtheilungen bringen lassen, von denen zwei aus drei und die dritte aus zwei Spezies bestehen würden. Wenn man billigt, dass von lebenden Fröschen Spezies bloss nach Abweichungen in den äussern weichen Theilen, von denen es zweifelhaft ist, ob sie mit einer Verschiedenheit im Skelett verbunden sind, errichtet werden, so wird man gegen die Errichtung von Spezies nach auffallenden Skelett-Abweichungen, deren Beständigkeit sich an einer grössern oder geringern Anzahl Individuen nachweisen lässt, wohl nichts einzuwenden haben. Von der ersten Spezies dieser fossilen Frösche kenne ich gegen 9 Oberarm-Knochen, von der zweiten 11, von der dritten 10, von der vierten 7, von der fünften 17, von der sechsten 10, von der siebenten 6 und von der achten ebenfalls mehre Exemplare des Oberarms. Sie verrathen Frösche von sehr verschiedener Grösse und Beschaffenheit. Der grösste derselben stand der grossen

Digitized by Google

Hornkröte (Ceratophrys) *Amerika's* nicht nach und war spezifisch verschieden von dem von mir Latonix (Ceratophrys) Seyfriedii genannten Frosch aus der Ablagerung von *Öningen*. Jeder dieser Oberarmknochen scheint einem besonderen Individuum anzugehören, was über 70 Frosch-artige Thiere ergeben würde. Am seltensten finden sich von diesen Fröschen, wie leicht begreiflich, die Wirbel. Vom zweiten Kreutz-Wirbel oder dem Schwanzbeine kenne ich gegen ein Dutzend, welche vier oder fünf Spezies anzeigen; über 100 Darmbeine habe ich gezählt und über 50 Vorderarmknochen von verschiedenen Spezies; ferner 7 Schulterblätter von etwa vier Spezies, viele Knochen aus den hintern Gliedmassen, einige Fragmente von dem mit Zähnen bewaffneten Oberkiefer von verschiedenen Spezies, den gleichfalls bewaffneten linken Zwischenkieferknochen, 3 Flügelbeine und gegen 30 Hauptknochen vom Zahn-losen Unterkiefer, ebenfalls verschiedenen Spezies angehörig. Die Zahl der Frösche, von denen alle diese Überreste herrühren, grenzt sicherlich an 100.

Seltener waren die geschwänzten Batrachier. Von diesen kenne ich ungefähr 120 Wirbel und einige Kiefer-Fragmente. Diese Skelett-Theile und noch andere entsprechen den nicht riesenmässigen Salamandern, wovon in dieser Ablagerung ebenfalls mehr als eine Spezies überliefert zu seyn scheint. Nach dem Oberarm lassen sich 32 Individuen annehmen; 14 von diesen Knochen sind grösser, 13 derselben erreichen kaum zwei Drittel und 2 nicht ganz die halbe Länge der grössern. Vom Oberschenkel lassen sich auch zwei oder drei Exemplare unterscheiden, welche grösser waren; die kleinen erreichten kaum die halbe Länge der grössern; von den grössern kenne ich 7, von mittelgrossen 7 oder 8 und von den kleinen 3 Exemplare.

Auch die Überreste von Ophidiern oder Schlangen weisen auf mehr als eine Spezies hin und zwar durch Wirbel, von denen ich bis jetzt zusammen über 530 gezählt habe, so wie durch die seltener vorkommenden Kiefer-Fragmente. Diese Überreste gehören kleinern Thieren an. Es fanden sich aber auch von grössern Thieren Wirbel, die mehr nach Art der Saurier gebildet sind. Bei diesen ist der Körper vom obern

Digitized by Google

Bogen nicht zu trennen und die Körper-Gelenkflächen sind hoch-oval, die vordern konkav, die hintern konvex. Von diesen Wirbeln kenne ich bereits ein Dutzend, welche, nach der Grösse zu urtheilen, ebenfalls mehr als einer Art angehört haben konnten. Es wäre möglich, dass diese Wirbel von Schlangen herrührten, unter denen es mehre gibt, deren Wirbel auf die Saurier-Wirbel herauskommen.

Cuvier (*oss. foss. III*, 324) behauptet, es sey unmöglich, auch nur die Genera herauszufinden, denen die fossilen Vögel-Reste aus dem Tertiär-Gebilde des *Montmartre* bei *Paris*, worauf seine Untersuchungen über fossile Vögel sich beschränken, angehören; er bemerkt dabei: die Vögel gleichen sich einander mehr als die Vierfüsser; die äussersten Grenzen der Klasse liegen einander näher, und die darin enthaltene Zahl von Spezies ist weit beträchtlicher; die Unterschiede zwischen zweien Spezies sind bisweilen im Skelett durchaus nicht zu erkennen; selbst die Genera haben nicht immer hinreichende osteologische Merkmale aufzuweisen; fast alle werden nach der Form des Schnabels unterschieden, der sich am Skelett nicht vollständig und im fossilen Zustand noch weniger zu erhalten im Stande ist. Ein solches Bekenntniss ist allerdings abschreckend. Ich hatte daher auch keine grosse Erwartung von den Aufschlüssen, welche ich durch Untersuchung der bei *Weisenau* in Menge vorkommenden Überreste von fossilen Vögeln erlangen würde. Wie erstaunt aber war ich, als ich fand, dass Cuvier trüb gesehen. Ich überzeugte mich bald, dass es keinem Zweifel unterliegt, dass selbst eine jede Spezies durch sich gleichbleibende Eigenthümlichkeiten in der Knochen-Form sich unterscheiden lasse. Seitdem ich dieses gefunden habe, möchte ich keine Vogel-Spezies für wissenschaftlich begründet erachten, die nicht Skelett-Eigenthümlichkeiten besitzt, und die Ornithologie wird sicherlich dann erst sich des Besitzthums eines richtigen Gattungs-Begriffs erfreuen, wenn sie das Skelett als eine Grundlage desselben betrachtet. Hiezu ist freilich die Zahl der untersuchten Vögel-Skelette noch sehr gering, und was über die Osteographie der Vögel besteht, oft zu mangelhaft. Diess ist auch der Grund, der mich nöthigt,

Digitized by Google

wenigstens vorerst die fossilen Knochen von Vögeln nach den Abweichungen, welche sie untereinander darbieten, in Spezies zu trennen; und erst nach Anfertigung zweckdienlicher Skelette, die in den Skelett-Sammlungen der fürs grössere Publikum errichteten Museen kaum zu finden sind, werde ich dahin gelangen, sie mit den verwandten lebenden Spezies zu vergleichen. Auch hier bestätigt es sich wieder, dass der Knochen erst richtig bekannt wird, wenn er fossil vorkommt, oder wenn durch fossile grössere Aufmerksamkeit auf ihn gelenkt wird. Auf Abweichungen in der Form der Knochen ward bei den Vögeln bisher wenig Rücksicht genommen. Durchgreifendere Untersuchungen existiren eigentlich nur erst in Betreff der gegenseitigen Länge der Knochen des Vogel-Fusses, wozu in letzter Zeit Kessler in *Petersburg* (*Bull. de la Soc. impér. des natural. de Moscou*, *1841*, S. 467 und 626) einen schönen Beitrag geliefert hat.

Das Tertiär-Gebilde von *Weisenau* umschliesst Überreste von wenigstens gegen ein Dutzend Vögeln verschiedener Art, deren Annahme auf wirklichen Verschiedenheiten im Skelett beruht.

Vom Oberarmknochen wird angeführt (Cuvier, vergl. Anatomie, deutsch S. 294), dass er in verschiedenen Vögeln kaum eine andere Abweichung wahrnehmen lasse, als in seinem Längen-Verhältniss. Während von den Oberarmknochen, welche ich aus der Ablagerung von *Weisenau* vor mir hatte, zur Ermittelung dieses Verhältnisses auch nicht einer geeignet war, so ist es mir gelungen, und zwar ohne sonderliche Mühe, aus den am untern Gelenkkopf, auf den ich mich allein beschränkt sah, vorhandenen Abweichungen mit Bestimmtheit sieben Spezies zu unterscheiden, die wenigstens dreien verschiedenen Genera angehören werden. Von den meisten dieser Spezies kenne ich genannten Knochen mehrmal, von einer sogar Überreste vom Oberarm, welche neun Individuen verrathen. Letzter Oberarm gleicht jenem aus dem *Montmartre*, den Cuvier vorzugsweise einer Becasse beilegt, nur dass der Knochen von *Weisenau* grösser ist. Ein andrer Oberarm hat, abgesehen davon, dass er ebenfalls ein wenig

Digitized by Google

grösser ist, Ähnlichkeit mit jenem aus der Knochen-Breccie, welchen R. Wagner fragweise dem Sperling beilegt; auch findet sich ein Oberarm vor, dessen Röhre nur durch grössere Länge von dem Knochen aus der Knochen-Breccie abweicht, welchen Wagner als Drossel bezeichnet.

Durch das Schienbein sind sechs Spezies angedeutet, von denen sich dieser Knochen mehrmal vorfand. Die Überreste von einer Spezies rühren wenigstens von 12 Individuen her, und dieser häufiger sich einstellende Knochen gleicht in Form und Grösse jenem aus der Knochen-Breccie, worin R. Wagner einen Raben vermuthet; andere dagegen gleichen sehr dem im Feldhuhn.

Der Korakoidal-Knochen verräth 9 verschiedene Spezies; das obere Ende der Speiche (Radius) spricht für 8, das untere Ende für 6 und, was von der Speiche überhaupt gefunden wurde, für 10 Spezies. Das obere Ende der Ellenbogen-Röhre kenne ich nur von zwei Spezies, dagegen das untere Ende von 8 und die Reste von der Ellenbogen-Röhre überhaupt würden 9 Spezies anzeigen. Das Schulter-Blatt liegt von vier Spezies vor; die Gabel des Brustbeins nur von einem kleinern Vogel. Den Oberschenkel kenne ich von 5 Spezies, den Mittelhand-Knochen von 8, das untere Ende des Mittelfuss-Knochens von 9, das obere Ende desselben von 5. Von den meisten dieser Knochen fanden sich mehre Exemplare, von einigen gegen ein Dutzend; und wollte man nur nach der Grösse aller dieser verschiedenen Knochen eine Vertheilung in Spezies vornehmen, so würde sich deren Zahl auf ungefähr 12 herausstellen.

Die Zehen- und Finger-Glieder, von denen letzte begreiflich seltener als erste sich finden, deuten ebenfalls mehre Spezies an. Es sind sogar Klauen-Glieder von einem grössern Raubvogel, so wie andere Klauen-Glieder gefunden worden, welche auf einen Raubvogel schliessen lassen, der nur ein Viertel so gross war. Vom Schädel liegen nur unbedeutende Fragmente vor, woraus über Genus oder Spezies nichts erhellt. Vollständige oder gut erhaltene Wirbel sind ebenfalls selten.

So viel ergibt sich bereits über das bei *Weisenau* gefundene

Digitized by Google

Dutzend von Vögeln, dass es sich vertheilt auf einen grössern und einen kleinern Raubvogel, von denen erster grösser war als der Raubvogel des Tertiär-Gypses des *Montmartre* bei *Paris*, so wie auf Sperling-artige, Hühner-artige, Stelzen-Läufer und schwimmfüssige Thiere. Es wäre nicht unmöglich, dass Identität bestände zwischen einer oder der andern dieser Spezies und jenen aus dem *Montmartre*; um jedoch hierüber eine Entscheidung abzugeben, sind vor allem besser erhaltene Exemplare aus dem *Montmartre* und eine genauere Darlegung derselben erforderlich. Bei *Weisenau* kommen Überreste von Vögeln vor, welche eben so klein waren, als die kleinsten aus dem *Montmartre*.

Aus der Ablagerung von *Weisenau* habe ich von Wirbel-Thieren nur noch der Fische zu gedenken. Sie gehören sämmtlich kleinern Spezies an und waren, wie es scheint, Fische des süssen Wassers. Man findet von ihnen Wirbel und Rückenflossen-Stacheln in Menge. Von andern Theilen kenne ich nur ein Vorder-Kiemendeckelstück mit ausgezacktem Rand von einem kleinen Thier. Zähnen aber bin ich noch nicht begegnet; es ist daher auch anzunehmen, dass die Zahn-artigen Gebilde dieser Fische von weicherer oder überhaupt von solcher Beschaffenheit waren, die eine Überlieferung im fossilen Zustand nicht gestattete. Den Wirbeln nach zu urtheilen, enthält diese Ablagerung mehre Genera von Fischen, deren Bestimmung um so schwieriger seyn dürfte, als es Süsswasser-Fische sind und die Wirbel alle vereinzelt vorkommen.

Überblickt man nun den Inhalt an Wirbel-Thieren, welchen das Tertiär-Gebilde von *Weisenau* darbietet, so wird vor Allem die Menge von Thieren auffallen, dann aber die Seltenheit an grossen und die Häufigkeit an kleinern und kleinen Formen. Wer sich mit Untersuchungen über das Existenz-Alter der Geschöpfe der Erde beschäftigt, den wird es nicht befremden, den Elephanten in dieser Ablagerung nicht vertreten zu sehen; wohl aber erstaunt man, darin das Rhinoceros als einzigen grossen Dickhäuter und als grösstes Thier überhaupt zu erblicken. Die in Tertiär-Ablagerungen von demselben Alter so häufig vorkommenden Genera

Digitized by Google

Mastodon und Dinotherium, welche auch in dem nachbarlichen Tertiär-Gebilde von *Eppelsheim* neben Rhinoceros eine grosse Rolle spielen, sind zu *Weisenau* nicht gefunden. Statt ihrer scheint das Microtherium vorhanden, das, wie sein Name besagt, sich durch Kleinheit auszeichnet. Die Wiederkäuer sind ebenfalls kleinere und kleine Formen; sie bestehen nur in dem einen Genus Palaeomeryx, und weder das Dorcatherium noch Wiederkäuer mit Geweihen, welche doch in andern Ablagerungen von gleichem Alter vorkommen, konnten ermittelt werden. Die Fleischfresser-Welt dieser Lokalität besteht ebenfalls vorzugsweise aus kleinern und kleinen Formen. Die Nager bilden schon an und für sich eine Abtheilung, deren Thiere nur beschränkte Grösse erreichen. Die hier vorkommenden Krokodile und insbesondere die Lazerten sind kleine Spezies. Durch den Mangel an Meerschildkröten sind grosse Schildkröten von der Ablagerung ausgeschlossen. Die Frösche und Salamander bilden wieder an und für sich Thiere kleiner Art. Die Schlangen waren nach den überlieferten Resten Spezies von keiner besondern Grösse, und selbst die Vögel sind keine der grössten Art und bestanden meist in kleinern Formen, was auch von den Fischen gilt. Die Lokalität *Weisenau* gefällt sich daher in Überresten von kleinern und kleinen Wirbelthieren, unter denen keines dem Meer angehört hat. Dass *Weisenau* sich als eine eigenthümliche Lokalität im *Mainzer* Becken für tertiäre Wirbelthier-Fauna darstellt, wird aus der Vergleichung mit andern Lokalitäten dieses Beckens noch deutlicher hervorgehen, und es lässt sich mit Gewissheit behaupten, dass keiner dieser Lokalitäten von der andern etwas vom Gehalt ihrer Knochen beigemengt wurde, und dass sie auch in dieser Hinsicht von einander getrennt waren.

Unter den Lokalitäten innerhalb der Grenzen des *Mainzer* Tertiär-Beckens, welche wegen des Gehalts an fossilen Knochen Anspruch machen mit *Weisenau* zusammengestellt zu werden, sind auf der rechten *Rhein*-Seite hauptsächlich *Hochheim* und *Wiesbaden* und auf der linken *Mombach* hervorzuheben. An genannten Orten finden sich indess diese Knochen weit spärlicher, als bei *Weisenau*. Am reichsten an fossilen Knochen

Digitized by Google

ist darunter noch *Hochheim*. Dieser Punkt liegt *Weisenau* gegenüber in der rechten der beiden Landecken, welche durch die Mündung des *Main's* in den *Rhein* gebildet werden. Die von Hrn. Bergsekretär Raht und G. Sandberger mir von dort zur Untersuchung mitgetheilten fossilen Wirbelthier-Überreste setzen mich in den Stand, darüber Folgendes anzugeben. Von Dickhäutern fanden sich Zahn-Fragmente, welche zunächst an Rhinoceros incisivus erinnern. Von dem bei *Weisenau* in Menge vorkommenden Microtherium kenne ich nur einen obern und einen untern Backenzahn und einen Schneidezahn. Dagegen stellt sich hier ein grösserer Dickhäuter ein, der von *Weisenau* nicht gekannt ist, nämlich das Anthracotherium Alsaticum, von dem ich den vorletzten Backenzahn der rechten Unterkiefer-Hälfte untersucht habe. Von Wiederkäuern erscheint wieder nur Palaeomeryx, aber in einer andern als den bei *Weisenau* vorkommenden Spezies und weit spärlicher; es ist diess der mir zuvor von *Georgensgmünd* in *Bayern* bekannt gewesene P. pygmaeus, und ich kenne davon von *Hochheim* die rechte Unterkiefer-Hälfte mit den Backenzähnen, ein Handwurzel-Glied, den Astragalus und ein Zehenglied. Die Überreste von Fleischfressern rühren nur von kleinen Thieren her. Nach den Unterkiefer-Fragmenten zu urtheilen, sind es zwei Spezies der kleinsten Art, die, wie es scheint, auch bei *Weisenau* vorkommen. Von kleinen Zähnchen, die sich gleichfalls vorfanden, bin ich noch nicht gewiss, ob sie von einem der beiden durch die Unterkiefer-Fragmente angedeuteten Thiere herrühren. Von wenigstens drei Spezies kleiner Fleischfresser liegt der Oberarm vor, der mitunter Ähnlichkeit mit den kleinsten dieser Knochen von *Weisenau* darbietet. Unter den Knochen von Fleischfressern habe ich noch zweier Astragali zu gedenken von einer Kleinheit, wie ich sie von *Weisenau* noch nicht kenne. Die Nager-Reste von *Hochheim* würden auf nicht weniger als auf fünf Spezies hinweisen. Durch Schneidezähne sind wenigstens vier Spezies angedeutet, welche von denen von *Weisenau* verschieden zu seyn scheinen. Zwei Unterkiefer-Hälften, nicht grösser als die kleinste, welche sich zu *Weisenau* gefunden, scheinen

Digitized by Google

weder untereinander noch mit letzter übereinzustimmen; und auch die Backenzähne von *Hochheim* würden nicht ganz dieselben Nager-Spezies anzeigen, welche *Weisenau* lieferte. Von Reptilien kenne ich bis jetzt weder Schildkröten noch Krokodile, welche doch bei *Weisenau* zu den häufiger sich findenden Thieren gehören. Von Lazerten würden nach Kiefer-Fragmenten zwei oder drei Spezies anzunehmen seyn, von denen eine noch kleiner wäre, als die, welche bei *Weisenau* sich durch Kiefer-Fragmente nachweisen lassen; dann fanden sich Wirbel und sogar die kleinen dünnen Schuppen- oder Haut-Knochen von Lazerten vor. Die Batrachier bestehen auch hier in ungeschwänzten und in geschwänzten. Von ungeschwänzten werden wenigstens fünf Spezies zu unterscheiden seyn: alle waren kleinere Frosch-artige Thiere. Es liegt davon vor: ein Unterkiefer-Hauptknochen, noch kleiner als der kleinste von *Weisenau*; Darmbeine von wenigstens vier kleinern Spezies, worunter ein noch kleineres als das kleinste von *Weisenau*; der Oberarm von dreien Spezies, welche noch kleiner sind als die von *Weisenau* und offenbar andern Spezies angehören, zwei derselben sind sehr klein; ein Vorderarm-Knochen, den kleinern von *Weisenau* ähnlich, und mehre andere Knochen. Die geschwänzten Batrachier sind viel seltner; ich kenne einige Wirbel und Kiefer-Fragmente, welche Salamandern angehörten. Von Schlangen sind Wirbel und ein Kiefer-Fragment gefunden; letztes rührt von einem Thier her, welches kleiner war als das kleinste, das sich von *Weisenau* nach Kiefer-Fragmenten annehmen lässt. Von Vögeln untersuchte ich die Ellenbogen-Röhre, Speiche und Korakoidal-Knochen, welche denen von *Weisenau* sehr ähnlich sind, dann aber auch einen Oberarm und Korakoidal-Knochen von einem überaus kleinen Vogel, den ich von *Weisenau* nicht kenne. Die Fische von *Hochheim* unterscheiden sich von denen von *Weisenau* schon dadurch, dass ihre Zähne so beschaffen waren, dass sie eine Überlieferung bis auf unsere Zeit zuliessen. Sie gehören meist zu Sphaerodus und waren theils so klein wie die von S. Lens, theils noch kleiner. Was von Fisch-Knochen gefunden wurde, ist unbedeutend. Beiläufig mache ich darauf aufmerksam, dass sich

Digitized by Google

auch Überreste von Käfern fanden, welche den in der Gegend noch lebenden Genera Opatrum und Amara? angehören. *Hochheim* lieferte demnach Überreste von Thieren, welche grösstentheils von denen zu *Weisenau* verschieden waren, und unter den Lazerten, Fröschen, Vögeln und Fleischfressern erkennt man solche, welche sogar noch kleiner waren als die von *Weisenau*. Die Frösche, Lazerten, Fische und allenfalls noch die Fleischfresser scheinen vorzuwalten. *Hochheim* stellt sonach eine eigene Lokalität dar, deren Thier-Welt, wenn man sie nach den Wirbelthieren beurtheilt, von *Weisenau* in der Tertiär-Zeit strenger geschieden war, als es gegenwärtig der *Rhein* und *Main* vermag.

Nach *Hochheim* verdient zunächst die Gegend von *Wiesbaden* in Betracht gezogen zu werden, wo namentlich im *Salzbach*-Thal das Tertiär-Gebilde Knochen-führend ist. Unter den mir von Hrn. Raht mitgetheilten Gegenständen habe ich von Dickhäutern des Rhinoceros zu gedenken, wovon Wirbel, ein Astragalus und Backenzähne sich fanden; letzte würden der Grösse nach mehr zu Rhinoceros Goldfussii hinneigen und daher Ähnlichkeit mit dem grössern Rhinoceros von *Weisenau* verrathen. Von Dickhäutern sonst ist weder Hyotherium noch Anthracotherium und nicht einmal Microtherium bekannt, dafür aber Tapirus Helveticus, eine Spezies, die ich zuerst unter den Gegenständen aus der Molasse der *Schweitz* erkannte, und von der *Wiesbaden* bis jetzt den zweiten Backenzahn der linken Oberkiefer-Hälfte geliefert hat. Von Wiederkäuern stellt sich wieder Palaeomeryx dar, doch bis jetzt nur als P. Scheuchzeri, wovon die fast vollständige linke Unterkiefer-Hälfte mit den Backenzähnen, ein Fragment vom Mittelfuss-Knochen und das rechte Fersenbein vorliegen. Von Fleischfressern fand sich ein in Form an Canis erinnernder, in Grösse aber den im lebenden Hund weit übertreffender Kronzahn der rechten Unterkiefer-Hälfte, zu dem sich die bei *Weisenau* gefundenen Zähne der Art verhalten wie 2 : 3; das *Wiesbadener* Thier war also auffallend grösser und rührte offenbar von einer andern Spezies her. Von Vögeln fanden sich Knochen einer Spezies von mittler Grösse, die identisch ist mit einer Spezies von *Weisenau*;

Digitized by Google

andere Knochen würden von einem grössern, wie es scheint, mit Cicenia verwandten Vogel herrühren. Auch von Fischen fand man Überreste. Es ist demnach hauptsächlich der Tapirus Helveticus und der grosse Fleischfresser, so wie der Mangel an Microtherium, an Nagern, an Reptilien und an kleinen und ganz kleinen Wirbelthieren, wodurch das Tertiär-Gebilde von *Wiesbaden* sich von den übrigen auszeichnet. Dem ebenbemerkten Mangel an fossilen Reptilien bei *Wiesbaden* kommt der Tertiär-Kalk des *Mühlenthals* in dieser Gegend zu Hülfe, worin in letzter Zeit eine neue Schildkröte gefunden wurde, deren Bauchpanzer ungefähr einen Fuss misst, und die ich Clemmys? Taunica genannt habe.

Unter den mit *Weisenau* zusammenzustellenden Lokalitäten des *Mainzer* Beckens auf der linken *Rhein*-Seite verdient vor Allem das unterhalb *Mainz* liegende *Mombach* Aufmerksamkeit. Was ich darüber anzugeben im Stande bin, beruht auf den aus der Sammlung der *Rheinischen* naturforschenden Gesellschaft zu *Mainz* und von Hrn. Höninghaus zu *Crefeld* mir mitgetheilten Gegenständen. Dieser Kalk wird in die Gegend von *Crefeld* ausgeführt und dort gebrannt. Hr. Höninghaus traf die Veranstaltung, dass, bevor dieser Kalk in die Kalköfen gelangt, nachgesehen wird, ob die Stücke keine seltene Versteinerungen enthalten, und dieser Sorgfalt ist die Kenntniss manches interessanten Stücks zu verdanken, das sonst im Feuer untergegangen wäre. Von Dickhäutern erscheint im Kalk von *Mombach* auch wieder Rhinoceros, das ich aus Backenzahn-Fragmenten kenne. Von Hyotherium Meissneri, dessen Überreste auch in der Molasse der *Schweiz* vorkommen und das kleiner ist als das bei *Weisenau* liegende H. medium, untersuchte ich aus dem Tertiär-Kalk *Mombachs* ein schönes Bruchstück von der rechten Oberkiefer-Hälfte mit den fünf hintern Backenzähnen. Von Wiederkäuern kenne ich ein dem Palaeomeryx medius angehöriges Kiefer-Fragment, und die Tibia, Astragalus und Mittelfussknochen von P. Scheuchzeri. Von grössern Fleischfressern fand sich ein äusserer Schneidezahn und ein Eckzahn, von denen es ungewiss ist, ob sie einer und derselben Spezies angehören; von den zu *Weisenau* gefundenen

Digitized by Google

sind sie verschieden. Es liegt auch ein Mittelhand- oder Mittelfuss-Knochen mit dem dazugehörigen Zehen-Glied von einem kleinern Fleischfresser vor, von denen ich indess nicht mit Gewissheit erfahren konnte, ob sie von *Mombach* oder von dem noch etwas weiter unterhalb *Mainz* liegenden *Budenheim* herrühren, was indess nicht viel verschieden wäre. Dasselbe gilt von Überresten aus dem Rücken- und Bauch-Panzer einer Schildkröte, die ich Clemmys? Rhenana nannte. Von Reptilien liegt ferner ein ziemlich grosser Saurus-Zahn vor, der auf ein Krokodil-artiges Thier hinweiset, das denen von *Weisenau* verwandt ist. Am reichsten aber scheint *Mombach* an Fischen zu seyn, die dem Süsswasser angehört haben werden und sich mitunter in vollständigeren Skeletten darstellen. Dieser Kalk bietet bisweilen auch schön geformte Indusien-artige Röhren dar. So besitzt also auch *Mombach* seine Eigenthümlichkeiten in Betreff des Gehalts an Wirbelthieren. Unter den Dickhäutern erscheint wohl Hyotherium, aber als eine von der zu *Weisenau* verschiedene Spezies. Vom Tapir, der zu *Wiesbaden* vorkommt, ist eben so wenig gefunden, als vom Microtherium. Dagegen besteht durch Gegenwart von Palaeomeryx Scheuchzeri und P. medius Ähnlichkeit mit *Weisenau*. Die Fleischfresser waren nicht klein von Gestalt und gehörten andern Spezies an. Batrachier und Schlangen liegen noch nicht vor, und die Fische sind vollständiger erhalten, als in irgend einer andern damit in Betracht gezogenen Lokalität.

Von Stellen, wo das Tertiär-Gebilde des *Mainzer* Beckens Knochen-führend ist, wäre noch *Findheim* anzuführen, das von *Mainz* aus nach *Oberingelheim* hin liegt, und von wo Überreste von Rhinoceros, Sus ogygius und Dorcatherium herrühren sollen, die ich nicht näher kenne. Auch sollen im Tertiär-Kalk von *Maugenheim* und *Oppenheim* Reste von Rhinoceros gefunden worden seyn und in einer dieser beiden Gegenden Reste von Equus primigenius. Im *Hasselt*, einem Hügel zwischen *Biberich* und *Wiesbaden*, fand man einen Zahn, woraus Kaup sein Rhinoceros leptodon bildete. Bei weiterer Ausdehnung des Rajon's für das Becken des *Mainzer* Tertiär-Kalks erreicht man *Westhofen* im Oberamt *Alzei*, von wo

Digitized by Google

Prof. Alex. Braun mir eine fragmentarische linke Unterkiefer-Hälfte aus nicht meerischem Kalk mittheilte, welche an Rhinoceros incisivus erinnert; und die Sammlung der Akademie zu *München* besitzt von dort ein im Jahr 1782 gefundenes Zahn-Fragment von Mastodon angustidens, welches vielleicht aus einem mehr auf den nicht weit davon beginnenden tertiären Knochen-führenden Sand herauskommenden Gebilde herrührt, da ich aus dem eigentlichen Tertiär-Kalk oder Thon des *Mainzer* Beckens dieses Genus nicht kenne. Endlich wird von dem bei *Neustadt* an der *Hardt* anstehenden Tertiär-Kalk angeführt, dass er Knochen von Vögeln beherberge.

Aus dieser Darlegung ergibt sich nunmehr für *Weisenau* in den abgelaufenen vier Jahren Folgendes. Es fanden sich darin

	Spezies.	Individuen.
Säugethiere.		
Dickhäuter.		
Rhinoceros	2	12
Hyotherium	1	12
Microtherium	2	100
Wiederkäuer.		
Palaeomeryx	3	150
Fleischfresser	10	36
Nager	5	20
	23	330.
Reptilien.		
Schildkröten	4	15
Saurier.		
Krokodile	4	45
Lazerten	2	45
Batrachier.		
Ungeschwänzte	8	100
Geschwänzte	2	35
Schlangen	3	80
	23	320.
Vögel.		
Vögel	12	70
Fische.		
Fische	3	40

an Wirbelthieren zusam. Spezies 61 in 760 Individ.

Die Zahlen sind für die Spezies wie für die Individuen eher zu gering als zu hoch gegriffen, und es ist bei deren Ermittelung absichtlich die Menge von Knochen-

Digitized by Google

Trümmern unbeachtet geblieben, welche wohl die Zahlen erhöht, die Reinheit aber des Verhältnisses beeinträchtigt haben würde. Die bei den Säugethieren und Reptilien, und zwar sowohl für die Spezies als für die Individuen sich herausstellende ungefähre Gleichheit der Zahlen ist wirklich auffallend. Die Zahl der Vogel-Spezies beträgt ungefähr die Hälfte und die Zahl der Vögel-Individuen fast nur das Fünftel von den für die Säugethiere oder Reptilien gefundenen Zahlen. Für die Spezies und Individuen der Fische habe ich sicherlich die Zahlen zu klein angenommen; eine genaue Ermittelung aus einzelnen Skelett-Theilen ist bei ihnen kaum möglich.

Hochheim würde bis jetzt Überreste von wenigstens 12 Spezies Säugethieren, 9 Spezies Reptilien, 3 Spezies Vögeln und mehren Spezies Fischen, zusammen über 25 Spezies Wirbelthiere, also ungefähr die Hälfte von der für *Weisenau* ermittelten Zahl, geliefert haben. Von *Wiesbaden* kenne ich Überreste von 4 Spezies Säugethieren, von 2 Spezies Vögeln, von einer Spezies Reptilien und von einer Fisch-Spezies, mithin von 8 Spezies Wirbelthieren, was gegen *Weisenau* wenig ist. *Mombach* hat kaum mehr als *Wiesbaden* geliefert; ich kenne von dort Überreste von wenigstens 5 Spezies Säugethieren, von 2 Spezies Reptilien und von mehren Fisch-Spezies.

Zu den Säugethier-Spezies von *Weisenau* an Zahl 23 kommen nun noch die Spezies hinzu, welche von dort nicht gekannt sind und den andern Lokalitäten eigenthümlich zu seyn scheinen; es sind dies

für *Hochheim*	8	
„ *Wiesbaden*	2	
„ *Mombach*	2	12
zusammen Säugethier-Spezies		35

zu den 12 Reptilien-Spezies von *Weisenau* an Zahl 23 kommen aus ähnlichem Grund hinzu

durch *Hochheim*	3	
„ *Wiesbaden*	1	
zusammen Reptilien-Spezies		27

zu den 12 Vögel-Spezies von *Weisenau* kommt nur noch eine von *Hochheim* hinzu, wodurch die Zahl derselben erhöht wird auf 13

Digitized by Google

und es ist gewiss gering, wenn man für die Orte, welche mit *Weisenau* verglichen wurden, nur so viel eigenthümliche Fisch-Spezies annimmt, als für *Weisenau*, was alsdann an Fisch-Spezies überhaupt ergibt . 6

man erhält hiedurch 81

als geringste Zahl für die Wirbelthier-Spezies, deren Überreste in den kalkigen und thonigen Gebilden des *Mainzer* Tertiär-Beckens aufgefunden sind, und darunter erscheinen nur 6 Spezies Fische.

Ausser diesen durch die thonige und kalkige Natur ihrer Gebilde miteinander näher übereinstimmenden und in keiner weiten gegenseitigen Entfernung von einander auftretenden Lokalitäten gehören zu den Knochen-führenden Gebilden des *Mainzer* Tertiär-Beckens im weitern Sinn nur noch *Eppelsheim* und *Flonheim*, die, obgleich sie auf dasselbe geologische Alter Anspruch machen, wie die bisher betrachteten Lokalitäten, von diesen nicht allein dadurch, dass ihr Gebilde in Sand oder sandigen Lagern besteht, sondern auch durch den Gehalt an Wirbelthieren abweichen. Im Tertiär-Sand von *Eppelsheim* würde nach dem, was Kaup und Klipstein darüber mitgetheilt haben, nicht weniger als 36 Spezies Säugethiere und 3 Spezies Reptilien anzunehmen seyn; von letzten geht das von Kaup mit dem Namen Pisoodon belegte Saurier-Genus ab, weil der Überrest, wonach er es errichtet hatte, von einem Fisch herrührt; es bleiben daher nur 2 Reptilien, nämlich eine Schildkröte und ein Saurier übrig. Unter den Säugethieren hat *Eppelsheim* 4 Genera mit den kalkigen und thonigen Tertiär-Gebilden des *Mainzer* Beckens gemein: Rhinoceros, Tapir, Anthracotherium und Palaeomeryx; es sind indess nur 3 Spezies Rhinoceros und eine Spezies Palaeomeryx identisch. Zu der bereits gefundenen Zahl für die Säugethier-Spezies des *Mainzer* Beckens wären daher noch 32 von *Eppelsheim* hinzuzunehmen, was sie auf 67 bringen, und zu den Reptilien noch 2, so dass diese in 29 Spezies bestehen würden. Hiezu kommen nun noch die Meer-Säugethiere des Tertiär-Sandes von *Flonheim* und andrer Punkte dieser Gegend; nehme ich für diese Meer-Säugethiere, deren es vielleicht mehre

Digitized by Google

Spezies gibt, nur eine an, so stellen sich für die kalkigen, thonigen und sandigen Gebilde des *Mainzer* Tertiär-Beckens

68 Säugethiere,
29 Reptilien,
13 Vögel,

zusammen wenigstens 110 Spezies Wirbelthiere heraus, und zwar ohne die besonders im Tertiär-Sande zahlreichen Fische; und alle diese Spezies sind von den in späteren geologischen Zeiten auftretenden und den jetztlebenden verschieden. Der Reichthum an Wirbelthieren war daher in tertiärer Zeit in der das *Mainzer* Becken einschliessenden *Mittelrheinischen* Gegend sehr gross und manchfaltig. Bei der geringen Übereinstimmung des Wirbelthier-Gehalts der sandigen Gebilde mit dem der thonigen und kalkigen, könnte man sich für berechtigt halten, im *Mainzer* Tertiär-Becken Gebilde verschiedenen Alters anzunehmen, was indess schon aus dem Grund unzulässig erscheint, dass dieselben Spezies, welche die Trennung begründen würden, in Lokalitäten ausserhalb des *Mainzer* Beckens ohne allen Zweifel gleichzeitig zusammengelebt haben. Es gehören bis jetzt alle Knochen-führenden Tertiär-Gebilde des bezeichneten Bezirks nur einer und derselben geologischen Zeit, nämlich jener an, worin die obern Tertiär-Gebilde überhaupt entstanden, und die mitunter auffallenden Verschiedenheiten im Wirbelthier-Gehalt dieser Lokalitäten werden wohl mehr ihren Grund in der vertikalen Aufeinander-Folge der Schichten, als in der gewöhnlich sehr geringen horizontalen Entfernung von einander haben.

Von einem grossen Theil dieser fossilen Knochen aus dem *Mainzer* Tertiär-Becken habe ich bereits die Zeichnung fertig und die Beschreibung entworfen; die Beendigung des Ganzen erfordert, hauptsächlich wegen Mangels an brauchbaren Vergleichungs-Mitteln unter den lebenden verwandten Thieren noch einige Zeit; doch werde ich es mir angelegen seyn lassen, den Abschluss der Arbeit möglichst bald herbeizuführen.

Digitized by Google

Rothenbergia Hollebenii,

von

Hrn. Dr. B. Cotta.

Hiezu Taf. II, Fg. D.

Hr. Landjägermeister B. v. Holleben zu *Rudolstadt*, ein eifriger Sammler, fand vor einigen Jahren in der Grauwacke des *Rothen-Berges* bei *Saalfeld* bei Gelegenheit eines Strassen-Baues eine neue Pflanzen-Versteinerung, für die ich mir erlaube den Namen Rothenbergia Hollebenii vorzuschlagen. Das schönste Exemplar dieses interessanten Pflanzen-Stammes befindet sich gegenwärtig in der Fürstlichen Sammlung zu *Rudolstadt*, und ich hoffe durch die gütige Erlaubniss des Hrn. Präsidenten Scheller, so wie durch die eifrigen Bemühungen des Hrn. v. Holleben unsern hiesigen Sammlungen nächstens einige Gyps-Abgüsse davon verschaffen zu können. Dieses auf Taf. II, Fig. D in halbem Maasstabe abgebildete Exemplar misst 16½″ in der Länge, ungerechnet zwei kleinere zugehörige Fortsetzungen auf besonderen Bruchstücken. Der Stengel besteht aus 2 Theilen, aus einem ästigen etwas plattgedrückten Kern A, und aus einer ganz platten ihm genau parallelen Unterlage B. Beide, sowohl Kern als Unterlage, sind auf ihrer Oberfläche unregelmäsig schuppig, was jedoch vielleicht nur Folge des regelmäsigen Zerspringens einer Art von Rinde ist, ähnlich wie manchmal die Kohlen-Rinden fossiler Pflanzen solche Textur zeigen.

Digitized by Google

Weit wesentlicher und offenbar ganz charakteristisch sind die an dem Kern-Theile in 2½″ mittler Entfernung und zu beiden Seiten abwechselnd stehenden dicken Ast-Ansätze. Der Kern-Theil besteht, wie der ganze Stein C, aus feinkörnigem röthlichbraunem Grauwacke-Sandstein, der am obern und untern Ende so wie an allen abgebrochenen Ast-Ansätzen deutlich hervortritt.

Dass die parallele Lage des Kernes A und seiner Unterlage B keine zufällige unzusammengehöriger Pflanzentheile sey, geht aus mehren andern, wenn auch weniger deutlichen Exemplaren in der Sammlung des Hrn. v. Hollreben hervor, die alle dasselbe Phänomen wiederholen; auch zeigt B in der Nähe der Ast-Ansätze in der Regel eine besondere Beugung der Textur-Linien. Wie sich aber eigentlich der Pflanzen-Theil, der den Abdruck B bildet, zu A verhalten habe, das lässt sich aus den bis jetzt bekannten Exemplaren nicht ermitteln.

Die Grauwacke des *Rothen-Berges* hängt mit der auf Sektion IXX [?] unserer geognostischen Karte von *Sachsen* in der Gegend von *Ziegenrück* dargestellten unmittelbar zusammen und führt, aus einem vielfachen Wechsel von Schiefer und Sandstein bestehend, in dieser Gegend nur und zwar meist undeutliche Pflanzen-Versteinerungen (Kalamiten und Farnen); weiter westlich bei *Bucha* kommen jedoch auch einzelne undeutliche Trochiten darin vor.

Digitized by Google

Über

die Theorie der Gletscher,

von

Hrn. Prof. Peter Merian.

Die genauere Untersuchung der Gletscher, die verschiedenen Erscheinungen, welche an ihnen sich wahrnehmen lassen, und die Erforschung der Ursachen, denen sie ihre Entstehung verdanken, hat in den letzten Jahren auf's Neue das lebhafte Interesse der Naturforscher in Anspruch genommen. Venetz und Joh. von Charpentier stellten bekanntlich die Behauptung auf, die grossen Blöcke alpinischer Felsarten, welche wir in der sogenannten ebenen, zwischen den *Alpen* und dem *Jura* sich erstreckenden *Schweitz* und auf dem südlichen Abhange des *Jura-Gebirges* zerstreut finden, seyen einst durch Gletscher, welche von den *Alpen* bis zum *Jura-Gebirge* herausreichten, an Ort und Stelle gebracht worden. Agassiz verfolgte die Idee noch weiter und gelangte zu der Ansicht, der geologischen Epoche, in welcher wir gegenwärtig leben, sey unmittelbar vorher eine sogenannte Eis-Zeit vorausgegangen, während welcher nicht nur die *Schweitz*, sondern der grösste Theil der gemäsigten Zone unserer Erde in Schnee und Eis eingehüllt gewesen seye und alles frühere organische Leben aufgehört habe. Diese Theorie'n stellen folglich die Gletscher dar als ein mächtiges geologisches Agens in dem Zeitraume, welcher dem jetzigen Zustande der Dinge auf der Erde vorhergegangen ist. Die Urheber der Hypothesen haben sich nicht damit begnügt, eine Reihe

Digitized by Google

von Erscheinungen von den Gletschern herzuleiten; sie haben auf eine lobenswerthe Weise die Gletscher selbst, wie sie jetzt noch in den *Alpen* sich darstellen, einer genauern Beobachtung unterworfen, und sind zum Theil zu einer Erklärungs-Weise der beobachteten Erscheinungen gelangt, die wesentlich abweicht von derjenigen, welche vor ihnen gründliche Naturforscher und namentlich SAUSSURE aufgestellt haben.

Um sich Begriffe zu bilden über die Wirkungen, welche in frühern geologischen Epochen den Gletschern zugeschrieben werden können, ist es vor Allem nothwendig, über die Ursachen ins Klare zu kommen, welche gegenwärtig die Erscheinungen, die wir an den Gletschern wahrnehmen, bedingen. Es mag daher der Mühe lohnen, die Haupt-Züge der bestrittenen SAUSSURE'schen Erklärungs-Weise einer genaueren Prüfung zu unterwerfen und sie zusammenzuhalten mit den Theorie'n, welche man statt ihrer aufzustellen versucht hat. Es soll das der Zweck der gegenwärtigen Abhandlung seyn, in welcher ich mich ausschliesslich auf die Betrachtung der jetzt existirenden Gletscher, und zwar vorzugsweise den *Schweitzischen* Gletscher beschränke und die Erörterungen einstweilen unberührt lasse, mittelst welcher man eine vormalige weit grössere Ausdehnung der Gletscher nachzuweisen versucht hat.

1) Das ewige Eis der Höhen.

Die abnehmende Temperatur mit zunehmender Erhebung bewirkt, dass auf Bergen, die eine gewisse Höhe übersteigen, der Schnee das ganze Jahr hindurch sich erhält, an allen Stellen wenigstens, wo eine nicht zu grosse Steilheit der Abhänge die Ablagerung von Schnee gestattet. Die Linie, welche den ewigen Schnee der Höhen von den tiefern Gegenden sondert, nennen wir die Schnee-Linie, die Berge, welche diese Höhe übersteigen, Schnee-Berge.

Die Lage der Schnee-Linie, in einer gegebenen Gegend, ist zunächst abhängig von der mittlen Jahres-Wärme, die in derselben Gegend in der Tiefe stattfindet. Je höher diese Jahres-Temperatur ist, desto höher wird, unter übrigens gleichbleibenden Bedingungen, die Schnee-Linie auf der

Digitized by Google

Bergen angetroffen werden. In einem warmen Jahre oder in einer Folge von warmen Jahren wird in der Regel die Schnee-Linie sich höher hinaufziehen; sie wird umgekehrt in kalten Jahren sich heruntersenken.

Die mittle Jahres-Temperatur ist aber nicht das einzige Element, welches die Lage der Schnee-Linie bedingt. Auch die verschiedene Vertheilung der Wärme in den verschiedenen Jahres-Zeiten und namentlich die Masse des im Winter herabfallenden Schnee's übt einen wesentlichen Einfluss aus. Fällt im Winter sehr viel Schnee, so wird er in dem darauf folgenden Sommer sich theilweise an Stellen erhalten, wo er bei gleicher Sommer-Wärme in einem andern Jahre verschwunden ist, dessen Winter keine so grosse Schnee-Masse gebracht hat. Aus diesem Grunde liegt die Schnee-Linie im Innern des Festlandes unter denselben Breite-Graden merklich höher, als in der Nähe der Meeres-Küsten. Denn einerseits ist an der Meeres-Küste die Menge des im Jahre, und vorzüglich im Winter herabfallenden atmosphärischen Wassers weit grösser, als in einem Kontinental-Klima; es häuft sich also auf den Höhen eine ungleich grössere Menge von Schnee an. Andrerseits ist der Unterschied der Wärme der Jahreszeiten nicht so gross; der kühlere Sommer des Küsten-Klima's wirkt also zur Verminderung der im Winter angesammelten Schnee-Masse nicht so kräftig ein, als der heissere Sommer im Innern des Festlandes. So fanden z. B. Wahlenberg, Schouw und Smith die Grenze des ewigen Schnee's auf der Ost-Seite des skandinavischen Gebirges um mehr als 100 Toisen höher, als auf der norwegischen Seite, ungeachtet die jährliche Mittel-Temperatur in gleicher Meeres-Höhe und unter demselben Breite-Grade auf der norwegischen Seite beträchtlicher ist. Die Schnee-Linie am *Kaukasus* steht nach Kupfer und Parrot um volle 300 Toisen höher, als an den unter gleichen Breite-Graden liegenden *Pyrenäen*, wo sie ungefähr in 1400 Toisen über dem Meere angetroffen wird. Am *Kaukasus* zeigt sich aber in gleicher Meeres-Höhe eine merklich geringere mittle Jahres-Temperatur, als in den *Pyrenäen*.

Einen fernern wesentlichen Einfluss auf die Höhe der

Digitized by Google

Schnee-Linie hat die eigenthümliche Lage eines Orts. Unter denselben Umständen wird auf einem der Sonne zugekehrten Abhange der Schnee eher wegschmelzen, als in einem gleich hoch liegenden engen schattigen Thale; und zwar abgesehen davon, dass Winde und Lawinen einen Theil des aus der Atmosphäre herabfallenden Schnee's von höher gelegenen Orten in die tiefern herabführen und auf mittelbare Weise die Schnee-Masse daselbst vermehren. Auch die auf die Umgebungen sich erstreckende Einwirkung grösserer vorhandener Schnee-Anhäufungen ist von Einfluss. Auf Bergen, die vereinzelt in die Region des ewigen Schnee's sich erheben, wird aus dieser Ursache die Schnee-Linie höher liegen, als auf solchen, die mit einer ausgedehnten Kette von Schnee-Gebirgen im Zusammenhange stehen.

Es folgt aus diesen Erörterungen, dass die Lage der Schnee-Linie auch in ein und derselben Gegend ziemlichen Verschiedenheiten unterworfen ist, und das um so mehr, je veränderlicher in einem gegebenen Klima die Umstände sind, welche eine Einwirkung ausüben. Unter den beständigen Witterungs-Verhältnissen der heissen Zone ist diese Linie schärfer bezeichnet und daher auch leichter zu bestimmen, als unter unserem Himmels-Striche, wo deren Fixirung genauere Erwägung der einwirkenden Verhältnisse und Vergleichung einer grösseren Anzahl von Beobachtungen erfordert. Saussure (*Voy.* §. 942 und 943) nimmt die Höhe der Schnee-Linie in den *Alpen* auf zusammenhängenden Schnee-Gebirgen zu 1300 Toisen, auf vereinzelten Berg-Spitzen zu 1400 Toisen über der Meeres-Fläche an. Als Mittel-Zahl können wir folglich 1350 Toisen oder 8100 Par. Fuss setzen, müssen aber niemals die Veränderungen aus dem Auge verlieren, denen diese Annahme nach den Lokal-Verhältnissen ausgesetzt ist.

Die mittle jährliche Luft-Temperatur unter der Schnee-Linie fällt blos in den Äquatorial-Gegenden ziemlich nahe mit dem Eis-Punkt zusammen. In den *Alpen* steht sie beträchtlich niedriger. Nach Bischof's Ausmittlung (Wärme-Lehre des Innern unseres Erd-Körpers, S. 224), welcher in den *Schweitzer-Alpen* die mittle Luft-Temperatur von 0°

Digitized by Google

R. in 6165 Par. Fuss Meeres-Höhe setzt und eine Abnahme von 1° R. auf 677′ Erhebung annimmt, würde in 8100′ die mittle Luft-Wärme ungefähr —3° R. betragen, was mit Pictet's Schätzung (Gilb. *Ann.* 25, S. 318) gut zusammenstimmt. In höhern Breiten und mehr im Innern des Festlandes liegt sie noch beträchtlich tiefer, aus Gründen, die sich aus den vorhin gegebenen Erörterungen ableiten lassen, in die wir jedoch hier nicht eintreten wollen.

Das ewige Eis ist indess nicht auf die Gebirgs-Höhen beschränkt, die oberhalb der Schnee-Linie liegen. In den Thal-Gründen, welche von den beständig beschneiten Regionen der Höhen herunterreichen, werden Eis-Massen gegen die Niederungen hervorgeschoben und erhalten sich nur durch das immerwährende Nachrücken des Eises von oben herab in Umgebungen, wo ewiger Schnee längst nicht mehr selbstständig zu bestehen vermag. Diese Eis-Massen, die folglich nicht gebildet sind aus dem Schnee, der aus der Atmosphäre an Ort und Stelle herunterfällt, sondern die unterhalten werden von dem oberhalb der Schnee-Linie ursprünglich abgelagerten und in die vorliegenden tiefern und wärmern Thäler sich hervordrängenden Eise, sind die eigentlichen Gletscher.

Die Gletscher reichen bis zu den Stellen herab, wo das in der wärmeren Luft-Temperatur der Tiefen zusammenschmelzende Eis durch Nachschieben von oben ersetzt zu werden vermag, was für die einzelnen Gletscher, je nach den eigenthümlichen Verhältnissen eines jeglichen, in verschiedenen Höhen stattfindet. In der *Alpen*-Kette gibt es Gletscher, die bis zu 3900 Fuss Meeres-Höhe herabkommen. So liegt z. B. das Ende des untern *Grindelwald-Gletschers* nach Escher's barometrischen Messungen in einer Höhe von 2939 Par. Fuss in Umgebungen, deren mittle Luft-Temperatur ungefähr zu + 5° R. angenommen werden kann (Wärme-Lehre S. 113). Der auffallende Gegensatz zwischen dem starren ewigen Eise des Gletschers und der üppigen Vegetation, die unter solchen atmosphärischen Verhältnissen unmittelbar daneben gedeiht, hat von jeher die Aufmerksamkeit der Alpen-Besucher auf die Gletscher hingezogen. Der

Digitized by Google

End-Punkt eines Gletschers ist indess eben so wenig ein fixer Punkt, als die Lage der Schnee-Linie. Tritt eine Reihe von kalten Sommern ein, wo die Gletscher weniger abschmelzen, oder rücken mächtigere Eis-Massen, als die gewöhnlichen, von oben nach, so rückt das Gletscher-Ende vor; in warmen Sommern, oder wenn der Nachdrang von oben sich vermindert, zieht es sich zurück.

Die Grenz-Linie, über welcher der auf den Gletscher herabfallende atmosphärische Schnee das Jahr hindurch nicht mehr abschmilzt, oder mit andern Worten, die Schnee-Linie auf dem Gletscher, nennt Hugi Firn-Linie (Alpen-Reise S. 332). Er behauptet, dieselbe sey viel schärfer und bestimmter abgegrenzt, als das was man gewöhnlich Schnee-Linie zu nennen pflegt; und es erscheint diese Behauptung begründet; denn wenigstens ein auf die Lage der Schnee-Linie mächtig einwirkendes modifizirendes Element, der erwärmende Einfluss des Erd-Bodens, namentlich wenn derselbe theilweise entblösst von der Sonne beschienen wird, fällt hier weg, da die Unterlage immer Eis ist. In den Eis-Gebirgen des *Berner Oberlandes* und der nördlichen Kette des *Wallis* hat Hugi nach seinen Beobachtungen die Firn-Linie beständig zwischen 7600 und 7700 Fuss Meeres-Höhe angetroffen. Sie liegt im Allgemeinen etwas tiefer als die Schnee-Linie am Abhange der Berge, einestheils wegen der erwähnten eisigen Unterlage, andrerseits weil die Gletscher die dem Einfluss der Sonne im Ganzen weniger ausgesetzten Thäler erfüllen. Bei der Verschiedenheit der Lage und der klimatischen Beschaffenheit der Jahrgänge ist jedoch auch diese Linie grössern Veränderungen unterworfen, als Hugi anzunehmen geneigt scheint.

Ich enthalte mich hier auseinanderzusetzen, wie der lockere nur theilweise zusammengesinterte Schnee oberhalb der Firn-Linie, Firn, wie man ihn in den *Alpen* nennt, durch Einsickern des an der Oberfläche abschmelzenden Schnee-Wassers und nachheriges Gefrieren zum festen Gletscher-Eis wird, und wie dasselbe durch Herunterrücken in die tiefern Regionen an Konsistenz zunimmt, da im Wesentlichen Saussure mit den neuern Beobachtern den Hergang

Digitized by Google

übereinstimmend beschreibt und Diess kein streitiger Punkt der Theorie ist. Die Trennung von Gletscher und Firn ist übrigens keine scharfe; denn der letzte besteht in der Tiefe ebenfalls aus Gletscher-Eis und nimmt bis zu einer, freilich noch nicht genau ausgemittelten Höhe an derselben abwärts gerichteten Fortbewegung der ganzen Masse Theil.

2) Geschichtliche Nachweisungen.

Die ersten Nachrichten von den Gletschern finden wir bei Josias Simler (Vallesiae et Alpium descriptio, 1574) und Rudolph Rebmann (Naturae Magnalia, 1605). Die Schilderung des letzten wiederholt Matthäus Merian fast wörtlich in der Erläuterung zur Abbildung des untern *Grindelwald-Gletschers*, die er in seiner helvetischen Topographie mittheilt (1642). Mehr von dem Standpunkt des Naturforschers aus fasst J. Heinr. Hottinger (Ephem. Nat. Curios., 1706) die Erscheinungen auf. Er erwähnt bereits die deutliche Schichtung, die im Eise einiger Gletscher bemerkbar ist. J. Jak. Scheuchzer beschäftigt sich mit der Betrachtung der Gletscher in seiner vierten, im J. 1723 zuerst im Druck erschienenen Alpen-Reise. Er fügt den Wahrnehmungen seiner Vorgänger wenig Neues bei, sucht hingegen die Bewegung des Gletscher-Eises und das angebliche Ausstossen fremder Körper durch das Wasser zu erklären, welches sich in Spalten und andern im Eise sich vorfindenden Zwischen-Räumen ansammelt, daselbst gefriert und, weil es nach dem Gefrieren einen grössern Raum einnimmt als vorher, nach allen Seiten einen Druck ausübt und den Gletscher Thalabwärts drängt.

J. Georg Altmann in seinem Versuch einer historischen und physischen Beschreibung der helvetischen Eisberge vom J. 1751 theilt manche schätzbare Beobachtung über den *Grindelwald-Gletscher* mit, den er selbst genau untersucht hat. In Beziehung auf die Theorie der Gletscher sucht er darzuthun, „dass der ganze Gletscher, wie ein Gewölb, gleichsam auf Säulen ruhe und nur an etwelchen Orten auf der Erde fest stehe“. Das Fortrücken werde bewirkt durch das von oben herabgestossene Eis, „dadurch denn der an

Digitized by Google

dem Berg liegende und gleichsam hangende Gletscher von oben her gedruckt wird, und auf diese Weise geschieht es, dass durch dieses grosse von oben herkommende Gewicht der ganze Gletscher weiter gegen das Thal hinuntergeschoben wird" (S. 44 und 45). Freilich ist er mit seinen theoretischen Idee'n nicht immer glücklich, namentlich nicht mit der Annahme eines sogenannten helvetischen Eis-Meeres, welches die Thal-Gründe zwischen den höchsten Eis-Gebirgen erfüllen, in der Tiefe flüssig und nur an der Oberfläche mit Eis bedeckt seyn soll.

Ausführlich werden die Gletscher beschrieben in dem im J. 1760 gedruckten Werke: die Eis-Berge des *Schweitzer-Landes* von Gottlieb Sigmund Gruner. Die beiden ersten Bände dieses Buches enthalten Beschreibungen und Abbildungen der vorzüglichsten Gletscher der *Schweitz*. Der dritte Band ist den physikalischen Betrachtungen über die Eis-Gebirge gewidmet und beschäftigt sich namentlich auch mit der Beschreibung der Erscheinungen an den Gletschern und mit deren Erklärung. Saussure gibt dieser Arbeit das Zeugniss: *Dans ce traité l'auteur a épuisé son sujet, autant du moins qu'un sujet de physique est susceptible de l'être; et bien qu'un physicien ne fût peut-être de son avis en tout, il serait cependant difficile de donner en général de meilleures explications des différens phénomènes que présentent ces amas de glace*" (*Voy.* §. 519). Bei Durchlesung des Werkes muss man indess gestehen, dass Saussure ein zu wohlwollendes Urtheil über die Arbeit seines unmittelbaren Vorgängers fällt und dass, abgesehen von mancherlei physikalischen Verstössen, die Saussure nur leise rügt, die Gruner'schen Erklärungen in Hinsicht der Schärfe und Bestimmtheit mit denjenigen von Saussure den Vergleich nicht aushalten. Gruner nimmt an, dass die Gletscher bei dem fortwährenden Abschmelzen durch ihre eigene Schwere auf abhängigem Grunde Thal-abwärts vorrücken können; er stellt aber nicht mit derselben Bestimmtheit, wie Altmann, die Behauptung auf, dass das ganze Hervordringen der Gletscher-Masse auf diese Weise geschehe (S. 135 und 156).

Am umfassendsten und gründlichsten ist die Theorie

Digitized by Google

der Gletscher-Bildung von Horace Benedict de Saussure behandelt worden. Derselbe hat, wie er selbst berichtet, die Grundzüge seiner Theorie bereits im J. 1764 in einem akademischen Vortrage entwickelt, als er das Gruner'sche Werk noch gar nicht kannte. Durch den Druck hat er sie jedoch erst im J. 1779 in dem ersten Bande der Quart-Ausgabe seiner Alpen-Reisen bekannt gemacht.

Ganz mit den Saussure'schen Ansichten übereinstimmend und auf gründlichen eigenen Wahrnehmungen beruhend ist der im ersten Bande des Höpfner'schen Magazins für die Naturkunde *Helvetiens* (1787) abgedruckte Aufsatz über den Mechanismus der Gletscher von Bernh. Friedr. Kuhn (dazu der Nachtrag Bd. 3, S. 427). Er gibt unter Anderem die richtige Erklärung der Gufer-Linien auf der Mitte der Gletscher. Derselbe Band enthält einen Brief von Prof. Stoeber, dem Vater, in welchem die Gletscher-Tische, die mit Erde bedeckten Eis-Hügel und die engen tiefen mit Wasser gefüllten Löcher des vordern *Aar-Gletschers* näher beschrieben werden.

Die Beiträge zur nähern Kenntniss der *Schweitzischen* Gletscher aus spätern Zeiten halte ich für überflüssig hier aufzuzählen.

3) Theorie der Bewegung der Gletscher durch die Ausdehnung des gefrierenden Wassers.

Wie wir gesehen haben, hat Scheuchzer den Wachsthum und die abwärts gerichtete Bewegung des Gletscher-Eises durch die Ausdehnung zu erklären versucht, die das in den Spalten sich ansammelnde Wasser beim Gefrieren erleidet. Die Erfahrung hat gelehrt, dass das Eis der Gletscher, wenigstens in den Sommer-Monaten, in kontinuirlicher fortschreitender Bewegung ist. Zu dieser Zeit sind aber die Gletscher-Spalten nur ausnahmsweise mit Wasser gefüllt. Gefriert dieses Wasser bei kalten Nächten, so geschieht das nur an der Oberfläche. Diese Erklärungs-Weise der Erscheinungen, die in neuern Zeiten wieder von Toussaint von Charpentier (Gilb. *Ann.* 63, S. 368) und Bisleix (Gilb.

Ann. 63, S. 192) versucht worden ist, ist daher allgemein als unzureichend erkannt worden.

Hingegen ist sie, unter Beibehaltung der Grund-Idee, von Venetz, Joh. von Charpentier und Agassiz auf eine eigenthümliche Weise modifizirt worden. Das an Sommer-Tagen durch Abschmelzen des Eises der Oberfläche entstehende Wasser, oder auch dasjenige, welches als Regen auf den Gletscher herabfällt, zieht sich nach dieser Ansicht in alle feinen Haar-Spalten des Gletscher-Eises hinein und tränkt dasselbe wie einen Schwamm. „Nothwendiger Weise besitzt dieses Wasser eine Temperatur, die nur sehr wenig den Eis-Punkt übersteigen kann, und wird im flüssigen Zustand nur durch die geringe Wärme erhalten, welche ihm das von der Oberfläche oder der umgebenden Luft nachströmende Wasser zuführt. Das absorbirte Wasser muss folglich gefrieren, sobald diese einzige Wärme-Quelle ihm entzogen wird. Das muss aber jederzeit geschehen, sobald bei eintretender Erkältung der Atmosphäre das Abschmelzen des Gletschers an der Oberfläche aufhört. Eine solche Erkaltung wird aber in der Regel in allen Sommer-Nächten eintreten. Die Gletscher werden folglich während der Sommer-Tage mit Wasser getränkt, und dieses gefriert während der Nächte" (Charpentier, *essais sur les Glaciers*, 1841, §. 6). Beim Gefrieren dehnt das Wasser sich aus, und diese ausdehnende Gewalt treibt den Gletscher abwärts.

Da in dem festen Erd-Boden die täglichen Wärme-Änderungen der angrenzenden Atmosphäre nur bis auf eine sehr geringe Tiefe fühlbar sind, so ist wohl an sich klar, dass die Erkältung der Nacht nur bis in eine sehr geringe Tiefe in das Eis des Gletschers herabreichen kann, dass daher auch das in den Zwischenräumen des Gletscher-Eises enthaltene Wasser flüssig bleiben muss, wenn die Oberfläche des Gletschers überfriert. Zum Überfluss führt Forbes (*Bibl. univ. de Genève*, 42, S. 363) die Erfahrung an, dass auf einem bei eingetretener kalter Witterung schon mehre Tage lang überfrorenen Gletscher überall in der Tiefe von weniger als einem Fuss, nasses Eis anzutreffen war. Die unmittelbare Mittheilung der täglichen Wärme-Änderungen der

Digitized by Google

Atmosphäre bis in grössere Tiefen des Gletschers wird auch nicht angenommen, sondern der Vorgang wird dargestellt wie wir es oben, möglichst mit den eigenen Worten von Charpentier zu geben versucht haben. Offenbar ist aber eine solche Darstellung unzulässig. Das in die Haar-Spalten des Gletscher-Eises eindringende Schmelz-Wasser kann nur gefrieren, wenn das Eis eine niedrigere Temperatur besitzt als 0°; sonst muss es flüssig bleiben. Dann muss es aber, wenn es in die feinen Zwischenräume des Eises eindringt, im Augenblick des Eindringens gefrieren. Es ist also gar kein Grund vorhanden, dass das Gletscher-Eis bloss am Tage mit flüssigem Wasser sich tränken und das eingedrungene Wasser bloss in der Nacht gefrieren soll. Die einzige zulässige Art zu einem Wachsthum des Gletschers von innen heraus und zu einer Ausdehnung durch das in seinem Innern gefrierende Wasser zu gelangen ist folglich die, ein Kälte-Magazin in seinem Innern anzunehmen, welches bewirkt, dass das täglich einsinkende Wasser sofort gefriert, wenn es in die unter 0° stehenden Theile des Eises gelangt. Es ist das auch die Vorstellungs-Weise, welcher gegenwärtig Agassiz zugethan scheint. Es scheint mir, dass, wenn solche angebliche kalte Massen im Innern des Gletschers wirklich existirten, das Einfiltriren des von oben hereinsickernden Wassers nur an den äussern Umgebungen der erkalteten Masse stattfinden könnte. Durch das erfolgende Gefrieren des eindringenden Wassers an allen Stellen, wo das Eis unter 0° zu stehen anfängt, würde der fernere Zutritt in die feinern Zwischenräume des erkalteten Eises verstopft. Erst wenn die Erkaltung dieser festgefrorenen äusseren Hülle des kälteren Gletscher-Theils durch allmähliche Wärme-Mittheilung aus den Umgebungen abgenommen hätte, wäre ein ferneres Vordringen des einsickernden Wassers gegen das Innere des kalten Gletscher-Theiles möglich. Die Art und Weise, wie nach dem Winter, wo allerdings eine solche Erkaltung der äussern Kruste des Gletschers stattgefunden hat, das Wasser an der Oberfläche der Gletscher in vielen Spalten und Vertiefungen längere Zeit angesammelt bleibt, bis es den Zutritt in das zerklüftete Innere des Gletschers

Digitized by Google

Eises findet, scheint mir einen direkten Beweis für diese Ansicht darzubieten. Das fortwährende Gefrieren des täglich eindringenden Wassers und die mit demselben in Verbindung stehende Ausdehnung des Eises könnte füglich, unter solchen Voraussetzungen, bloss an der äussern Hülle des unter 0° erkalteten Theiles der Gletscher-Masse stattfinden, und so unregelmäsig auch die Gestaltung dieser Hülle angenommen werden mag, so wäre eine Ausdehnung, die bloss an derselben erfolgt, offenbar unzureichend um die Thatsache des täglichen Vorrückens der ganzen mächtigen Eis-Masse des Gletschers zu erklären.

Doch wir wollen von diesem Einwurfe einstweilen abstrahiren und die Gründe untersuchen, die zur Annahme des angeblichen Kälte-Magazins im Innern des Gletschers berechtigen sollen. Es müsste dieses Kälte-Magazin ein sehr bedeutendes seyn, wenn es zur Erklärung der Erscheinungen zureichen sollte, weil es durch das beständig vor sich gehende Gefrieren des einsinkenden Wassers, durch welches die beständig fortschreitende Bewegung des Gletschers erklärt zu werden versucht wird, eine fortwährende Verminderung erlitte. Nehmen wir eine Eis-Masse im Innern des Gletschers von —1° R. Temperatur an, so wird jedes Pfund Wasser auf 0°, welches sie zum Gefrieren bringt, mehr als 60 Pfd. dieser Eis-Masse durch die beim Gefrieren entwickelte latente Wärme bis zum Eis-Punkt zu erwärmen vermögen; denn die beim Gefrieren frei werdende Wärme könnte bekanntlich die Temperatur von 60 Pfd. Wasser um einen Grad erhöhen und die spezifische Wärme des Eises ist geringer, als die des flüssigen Wassers. Noch am unteraten Ende des Gletschers, während der langen Reihe von Jahren, die das Gletscher-Eis braucht, um von der Firn-Region bis dahin zu gelangen, müssten aber noch Überreste dieses Kälte-Magazins vorhanden seyn, denn die fortschreitende Bewegung, welche durch dasselbe erklärt werden soll, zeigt sich auch da noch immer; und das trotz der beständigen Abnahme, welche dasselbe erlitten hat, ohne dass ein zureichender Ersatz für die beständig vor sich gehende Abnahme sich darbietet. Ein Ersatz wäre zunächst denkbar durch die Kälte,

Digitized by Google

welche während des Winters, vorzüglich in den kalten obern Regionen, in das Gletscher-Eis eindringt. Auch dieses Eindringen kann aber, zufolge der Erfahrungen, die wir über die Mittheilung der jährlichen Wärme-Änderungen in das Innere der festen Erd-Rinde besitzen, sich nur bis in eine mässige Tiefe erstrecken und muss folglich durch das bei eintretender warmer Jahreszeit wieder stattfindende Einsinken des Schmelz-Wassers von der Oberfläche bald wieder beseitigt seyn. Durch directen Versuch fand Agassiz, dass ein während des Winters von 1841 auf 1842 auf 24 Fuss Tiefe in das Eis des *Aar-Gletschers* beim *Hôtel des Neuchatelois*, also in ungefähr 7500' Meereshöhe, eingesenkter Thermometrograph keine tiefere Winterkälte als —0°,3 C. zeigte (*Comptes rendus*, 15, S. 736; Jahrb. *1843*, 366). Dasselbe beweisen die verschiedenen Gletscher-See'n, die in durch Gletscher abgesperrten Vertiefungen sich bilden, deren Ausgänge im Spätjahr durch die Einwirkung der eindringenden kalten Luft und durch das erfolgende Gefrieren gesperrt werden. Das Wasser, welches den Sommer hindurch unter dem Gletscher seinen Abfluss gefunden hat, häuft sich dann an, und füllt endlich das Becken aus. Im Winter gefrieren diese See'n, jedoch nur an der Oberfläche, in der Tiefe bleibt das Wasser flüssig. Sie erhalten sich bis in den Sommer, wo dann, durch den Einfluss des einsickernden Wassers oder durch die Bewegung, welche bei zunehmender Wärme im Gletscher merkbarer wird und Spalten erzeugt, die Ausgänge wieder eröffnet werden und der ganze See, oft in wenigen Stunden, unter dem Gletscher hindurch abfliesst. Vgl. z. B. die Beschreibung, welche Saussure von einem dieser See'n, dem *Gouille à Vassu* im *Entremont-Thale*, gibt, dessen Rand ungefähr 7700 Fuss über dem Meere liegt. Es beweisen diese Erscheinungen, dass, selbst in einer so beträchtlichen Höhe, die Winter-Kälte nicht zureicht mehr als die Oberfläche des Eis-kalten Wassers dieser See'n zum Gefrieren zu bringen, und dass Solches eben so wenig durch Kälte-Mittheilung aus dem umgebenden Erd-Boden bewirkt wird, der einzigen Erkältungs-Quelle, die nebst dem Einfluss der Winter-Kälte der Atmosphäre noch zu Hülfe genogen werden könnte.

Digitized by Google

Es lässt sich in der That kein geeigneterer Apparat denken, um die Temperatur von 0° zu bewahren, als gerade der Gletscher es ist. Erkaltungen von der Oberfläche aus können, wie wir eben gesehen haben, nur auf eine sehr geringe Tiefe sich erstrecken. Eine Erwärmung über 0° ist vollends unmöglich. Der erwärmende Einfluss der Sommer-Zeit bleibt daher nicht, wie im Erd-Boden, in der äussersten Kruste haften, um durch den entgegengesetzten Einfluss der kalten Jahres-Zeit wiederum beseitigt zu werden. Er äussert sich bloss dadurch, dass er Eis von 0° in Wasser von eben derselben oder nur ausnahmsweise von etwas darüber erhöhter Temperatur verwandelt, was sofort durch die ganze zerklüftete Masse hinuntersickert. Ist das Gletscher-Eis mit der Wasser-Menge gesättigt, mit welcher es, in Folge seiner Porosität, getränkt bleiben kann, so wird das heruntersickernde Wasser auf seinem Wege bis zum Gletscher-Boden nirgends haften bleiben; es sey denn, es träfe Eis an, welches unter 0° erkältet ist und sein Gefrieren bewirken müsste. Durch die beim Gefrieren frei werdende latente Wärme würde aber dieses kältere Eis sofort erwärmt, bis es ebenfalls die Temperatur von 0° besässe und sich verhielte, wie die übrige mit Wasser getränkte Eis-Masse. Alles wirkt folglich darauf hin, die Temperatur von 0° im Innern des Gletschers zu erhalten und sie wiederherzustellen, wenn sie durch eine zufällige Ursache in irgend einem Theil sich verändert haben sollte. Das Innere eines Gletschers besteht folglich aus Eis auf 0°, dessen Zwischenräume mit Wasser von ebenfalls 0° benätzt sind. Die Kälte der äussern Umgebungen kann nur bis auf eine mäsige Tiefe eindringen, und das benätzende Wasser zum Gefrieren bringen. Nur ausnahmsweise wird die kalte Winter-Luft, wenn durch Ungleichheit des Luft-Drucks ein Luft-Zug erzeugt wird, in die weiteren Zwischenräume des Gletschers gelangen und eine Erkaltung unter 0° auf ihrem Wege bewirken können. Zu den feinern Zwischen-Räumen des Eises wird sie sich selbst sofort den Zugang verstopfen, indem sie das aus denselben nachsickernde Wasser zum Gefrieren bringt. Alle bisherigen Erfahrungen weisen darauf hin, dass es sich im

Digitized by Google

Innern des Gletschers auf die angegebene Weise verhält, so weit man hat eindringen können. Bei seinen Bohr-Versuchen im J. 1842, auf dem *Aar-Gletscher*, fand Agassiz die Temperatur immer auf 0° bis in 200 Fuss Tiefe (*Comptes rendus XV*, 204). Ein Kälte-Magazin im innern unzugänglichen Theil ist folglich eine jeder Wahrscheinlichkeit widersprechende Annahme, die Begründung durch Thatsachen ermangelt.

Ist aber die Beschaffenheit der Gletscher die angegebene, so folgt von selbst, dass kein Wachsthum des Gletscher-Eises von innen heraus stattfindet, dass überhaupt, auch in Folge der Winter-Kälte, die Eis-Bildung durch Gefrieren des im Gletscher enthaltenen Wassers nur in einer mässigen Entfernung von der Aussenfläche eintreten kann. Die Erklärung des Fortschiebens der ganzen Gletscher-Masse durch die Ausdehnung des gefrierenden Wassers fällt dadurch von selbst.

Es folgt daraus selbst, dass die Temperatur des Erdbodens unter dem Gletscher das ganze Jahr hindurch auf 0° sich erhalten wird, diejenigen Stellen ausgenommen, wo ein durch Höhlungen sich hindurchziehender Luftstrom auf eine etwas bleibende Weise erkältend oder erwärmend wirkt. Derselbe Grund, welcher bewirkt, dass die äusserste Erd-Hülle an jedem Orte eine Mittel-Temperatur annimmt, die der Mittel-Temperatur der umgebenden Luft ungefähr gleich ist, muss bewirken, dass die Erd-Oberfläche unter den Gletschern, die seit undenklichen Zeiten mit Eis auf 0° in Berührung ist, dieselbe Temperatur muss angenommen haben. Ihrer eigenthümlichen Verhältnisse zufolge sind also Gletscher-Apparate, welche einerseits die Temperatur des Bodens, den sie bedecken, auf 0° erhalten in Umgebungen, deren mittle Luft-Temperatur beträchtlich über 0° steigt: auf + 5° R. z. B. am Ende des untern *Grindelwald-Gletschers*, wie oben ist angeführt worden; andrerseits aber auch in den obern Gletscher-Regionen in Umgebungen, deren mittle Luft-Temperatur bedeutend unter 0° sinkt. Wie weit aufwärts dieser eigenthümliche Einfluss der Gletscher stattfindet, muss noch ermittelt werden. Wahrscheinlich erstreckt er sich so weit, als noch eine fortschreitende Bewegung im ewigen Eise

Digitized by Google

der Höhen bemerkbar ist, also noch weit in die Firn-Region hinauf.

Wir wollen nunmehr untersuchen, wie die Theorie, wodurch man die Saussure'sche zu verdrängen versucht, von der Thatsache Rechenschaft gibt, dass das Gletscher-Eis nur Thal-abwärts vorrückt. Wir legen hier wieder Charpentier's Darstellung zum Grunde (§. 11). „Wenn", sagt er, „das in allen feinen Zwischenräumen des Gletscher-Eises enthaltene Wasser zum Gefrieren kommt, so nimmt es an Raum zu, und theilt eine Art von Ausdehnung der ganzen Masse mit. Diese Ausdehnung muss vorzüglich nach der Richtung sich äussern, wo sie am wenigsten Widerstand findet; also einerseits nach der Richtung des Abhangs oder der Länge des Gletschers; andrerseits nach der Richtung der Dicke des Eises, von der untern Fläche des Gletschers gegen oben; denn nach den andern Richtungen findet sie Widerstand, sowohl von dem Berge, von welchem der Gletscher herabkommt, als von den Thal-Wänden, die ihn der Länge nach zu beiden Seiten einschliessen". Bei einem bleibenden Zustande des Gletschers wird durch das erfolgende Abschmelzen an der Oberfläche und am Ende des Gletschers die nach beiden Richtungen erfolgende Ausdehnung der Eis-Masse beseitigt, dem ganzen Gletscher entlang bleibt aber die Thal-abwärts gehende Bewegung des Eises bemerkbar.

Wäre eine solche Erklärung die richtige, so müsste man allervorderst am oberen Ende des Gletschers und an den ihn einschliessenden Thal-Wänden Spuren der nach diesen Richtungen sich äussernden ausdehnenden Kraft des Eises finden; denn der hier erfolgende Widerstand soll es ja seyn, und nicht das eigene Gewicht des Eises, welcher den Gletscher Thal-abwärts drängt. Nun lesen wir aber bei Charpentier selbst (S. 81), dass, wenn ein Gletscher an seinem obern Ende an einer Felswand endigt, das Zusammensinken (*tassement*) des Eises die unmittelbare Berührung hindert und eine weite Kluft zwischen der Fels-Wand und dem Gletscher-Eise erzeugt. Also gerade das Gegentheil von einem Anstämmen des Eises gegen das hinterliegende Gebirge, und eine Erklärung des Ablösens durch das eigene Gewicht des

Digitized by Google

Eises nach Saussure'schen Grundsätzen. Überhaupt müsste eine in der ganzen Masse vor sich gehende, nach allen Richtungen sich äussernde Ausdehnung alle Spalten, leeren Zwischenräume und Klüfte, die den Gletscher durchziehen und ihn von den einschliessenden Felswänden trennen, vollständig schliessen, ehe sie eine mehre Stunden lange Eis-Masse auf öfters wenig geneigter Unterlage abwärts zu schieben vermöchte. Von diesem Allem bemerkt man aber nichts. Die Reibung, die beim Vorwärts-Schieben einer so ungeheuren Eis-Masse zu überwinden ist, liesse schlechterdings keine andere Ausdehnung zu, als ein Aufquellen der ganzen Masse nach der Dicke, auch ohne die Annahme, die Charpentier ausserdem noch vertheidigt, dass der ganze Gletscher an seiner Grundfläche festgefroren sey.

Es hat Charpentier das Gewicht dieses Einwurfes, der ihm 1838 bei der Versammlung der *Schweitzerischen* Naturforscher in *Basel* bereits gemacht worden ist, gar wohl gefühlt. Er gibt zu (S. 105), dass wenn die Ausdehnung nur an einer einzelnen Stelle des Gletschers sich äussern würde, auch nur ein solches Aufquellen der Gletscher-Masse an der entsprechenden Stelle eintreten könnte; allein da die Ausdehnung dem ganzen Gletscher entlang erfolge, so könne das nicht eintreten. Es will mir jedoch scheinen, wenn man das Aufquellen an einer Stelle für zulässig findet, dass bei einer Ausdehnung, die in der ganzen Gletscher-Masse sich kund gibt, eben ein Aufquellen an allen Stellen und beim Vorwärtsschieben stattfinden müsste *).

Die Annahme des Angefrorenseyns des Gletscher-Eises an dem Boden scheint mir vollends schlechterdings unvereinbar mit der Thatsache des Vorrückens der Gletscher, sie mag nun hergeleitet seyn, von welcher Theorie man will. Wenn das Gletscher-Eis zu jeder Stunde des Tages im Vorrücken begriffen ist, wenn durch die zwischen Eis und dem unterliegenden Fels-Boden eingepressten Gesteins-Trümmer bei diesem Vorrücken Ritzen auf dem Fels-Boden entstehen — und das sind Thatsachen, die Charpentier und Agassiz lebhaft vertheidigen —, so können doch unmöglich Eis und Erd-

*) Vgl. Jahrb. *1842*, 345. Bs.

Digitized by Google

Boden zusammenhäften (vergl. auch Forbes in *Ann. de Chym. et de Phys. 3e. Sér. VI*, 251).

Charpentier führt nun freilich eine Thatsache an, welche das Angefrorenseyn der Gletscher an ihrer Grundfläche darthun soll (§. 34). Von dem über eine Felswand herabhängenden *Gietroz-Gletscher* im *Bagne-Thal* lösen im Sommer tagtäglich Eis-Massen sich ab, die unten im Thale eine Eis-Anhäufung bilden, den sogenannten untern *Gietroz-Gletscher*. Häuft sich dieses Eis sehr an, so sperrt es den Abfluss der *Drance*, welche dann zu einem See anschwillt, dessen Abfluss beim Durchbrechen des Eis-Damms schon mehrmals bedeutende Verheerungen angerichtet hat; so namentlich im J. 1818. Um Das zu verhindern, hat die Regierung von *Wallis* im J. 1821 einen Stollen durch den Eis-Damm anlegen lassen, durch welchen der Abfluss der *Drance* offen erhalten wird. Alljährlich wird dieser Stollen aufgeräumt. Jedes Jahr, und zwar von Juni bis in den Oktober, hat man nun nach Charpentier bei diesen Arbeiten den Boden des Gletschers gefroren gefunden, mit Ausnahme eines Streifens von etwa 10 Fuss Breite, über welchen die *Drance* unmittelbar wegfliesst. Die Stelle liegt ungefähr 5500′ über dem Meere. Wenn die Thatsache richtig ist, und ich habe keine Ursache an Charpentiers Angabe zu zweifeln, so wird eine nähere Untersuchung wohl lehren, dass an einer solchen Stelle kein Vorrücken des Gletscher-Eises über den untenliegenden Boden stattfindet. Die Frage würde, gerade weil alljährlich Arbeiten vorgenommen werden, leicht zu entscheiden seyn. Jedenfalls ist das eine sehr vereinzelte Thatsache, denn überall sonst, wo man unter einen wirklich in Bewegung begriffenen Gletscher eingedrungen ist, hat sich das am Boden aufliegende Eis im Zustande des Abschmelzens gezeigt.

Eine zweite Thatsache, die nach Charpentier das Angefrorenseyn der Gletscher am Boden und folglich eine Temperatur unter 0° beweisen soll, ist die, dass Wurzeln perennirender Alpen-Pflanzen, welche im J. 1818 beim Vorrücken des Gletschers *du Tour* im *Chamouni-Thale* in 4700′ Meereshöhe von demselben bedeckt worden sind, noch Triebkraft

Digitized by Google

genug behielten, um wieder ausschlagen zu können, als vier Jahre später der Gletscher sich wieder zurückzog. Diese Wurzeln hätten, nach seiner Ansicht, während dieses langen Zeitraums faulen und gänzlich absterben müssen, wenn sie nicht in einer niedrigeren Temperatur als 0° verweilt hätten. Ich sollte indess meinen, dass solche Wurzeln in einem gewöhnlichen Eis-Keller, in welchem das aufbewahrte Eis ebenfalls immer auf 0° bleibt, ihre Lebenskraft, ohne zu faulen, würden erhalten haben.

Ich komme nunmehr zu der Erklärungs-Weise der angeblichen Säuberung des Gletschers und des Ausstossens von fremden Körpern, die man auch als Stütze der Gefrierungs-Theorie und eines Wachsthums des Eises von innen nach aussen geltend gemacht hat. Die meisten Gletscher zeigen nämlich auf ihrer Oberfläche an gewissen Stellen, den sogenannten Gufer-Linien, Anhäufungen von Stein-Blöcken und Fels-Trümmern, von denen in der Regel das Innere des Gletscher-Eises frei bleibt. Doch ist der Fall so selten nicht, als man öfters behauptet, dass Schichten des Gletscher-Eises durch Zwischen-Lagen von Sand, Kies und grössern Steinen unterschieden sind, wie es z. B. Kuhn bezeugt, der längere Zeit *Grindelwald* bewohnt hat (Höpfners Magaz. 1, S. 120), und neuerlich Arnold Escher (Jahrbuch *1843*, 232). Dass alle Stein-Trümmer, die von den umgebenden Felswänden auf den eigentlichen Gletscher herunterfallen, auf seiner Oberfläche müssen liegen bleiben, ist an sich klar, denn der im Winter niederfallende Schnee schmilzt hier in der warmen Jahreszeit vollständig wieder ab. Nur in der Firn-Region, wo aus der jährlich herabfallenden Schnee-Masse eine neue Schicht von Gletscher-Eis sich bildet, welche durch die abwärts schreitende Bewegung nach Jahren in die untern Gletscher-Regionen vorgeschoben wird, können Stein-Trümmer in das Innere des Gletscher-Eises gelangen. Auch diese erscheinen allmählich an der Oberfläche, was Saussure aus der immer vor sich gehenden Abschmelzung des der Atmosphäre zugekehrten Theiles des Gletschers erklärt, wodurch die im Innern vergrabenen fremden Körper allmählich zum Vorschein kommen, auf dem Gletscher liegen bleiben und

Digitized by Google

mit demselben Thal-abwärts vorrücken. Wenn das der Vorgang der Sache ist, so wird behauptet, es müsste das Gletscher-Eis, was aus der Firn-Region herkommt, zum Theil das Ansehen einer durch Eis verbundenen Trümmer-Breccie haben (CHARPENTIER, S. 17).

Wir wollen uns hier nicht mit der Erklärungs-Weise befassen, die nach Art der Älpler ein wirkliches Aufwärts-Bewegen der im Innern begrabenen fremden Körper, durch das umgebende Eis hindurch, annehme. CHARPENTIER hat in seiner Schrift deren Ungrund hinlänglich dargelegt (§. 25). Er selbst erklärt sich den Vorgang auf folgende Weise: durch das Gefrieren des in die Zwischenräume des Gletscher-Eises eingesickerten Wassers und die damit verbundene Ausdehnung gelangt eine jede Schicht des Innern des Gletschers nach und nach in eine immer grössere Entfernung vom Boden. An der Oberfläche findet aber durch Abschmelzen eine fortdauernde Verminderung des Eises Statt, die eben durch jenen angeblichen Wachsthum von innen ersetzt wird. Jede mit Unreinigkeiten erfüllte Eis-Schicht, die aus der Firn-Region heruntergeschoben worden ist, gelangt daher endlich an die Oberfläche, wo dann die Unreinigkeiten, nach stattgefundenem Abschmelzen des umgebenden Eises, liegen bleiben. CHARPENTIER hält es sogar für möglich, dass auf diese Weise Steinblöcke, die bis an den Boden des Gletschers heruntergefallen sind, an die Oberfläche gelangen können, wenn sie in einer solchen Lage sich befinden, dass die Eis-Bildung unter ihnen vor sich gehen kann. Wenn ich diese Erklärungs-Weise recht verstehe, so wäre nach derselben in den untern Regionen der Gletscher alles aus der Firn-Region herabgeschobene Eis vollständig abgeschmolzen; der Gletscher bestände hier nur aus dem durch Gefrieren des einfiltrirten Wassers allmählich gebildeten Eise und zeigte eben aus diesem Grunde die grosse Reinheit.

Abgesehen von den Einwendungen, welche oben gegen den Wachsthum des Gletscher-Eises von innen heraus überhaupt geltend gemacht worden sind, streitet die Erklärungs-Weise gegen die schönen im letzten Jahre von AGASSIZ gemachten Beobachtungen über die Schichtung des Gletscher-

Digitized by Google

Eises, von deren Richtigkeit ich mich meines Orts unter dessen Führung auf dem *Aar-Gletscher* vollkommen überzeugt habe. Einen kurzen Abriss dieser Beobachtungen hat derselbe bereits im Jahrbuch von Leonhard und Bronn mitgetheilt (*1843*, S. 84 und 86). In der Firn-Region, am *Lauteraar*-Firn z. B., ist die Eis-Masse in horizontal liegende Schichten abgetheilt, die wahrscheinlich aus den Schnee-Ablagerungen der einzelnen Winter bestehen und deren Absonderungen durch den Staub und Sand, welche zur Sommers-Zeit von den entblößten Fels-Wänden durch die Winde hergeweht werden, bezeichnet sind. Jede Schicht deutet folglich einen Jahrgang an. Bereits Hottinger (*Ephem. nat. cur.* 1706, S. 41) und nach ihm Saussure (*Voy.* §. 514 und 2015) und Andere haben auf diese Schichtung des Firns aufmerksam gemacht. So wie der Firn Thal-abwärts in die eigentliche Gletscher-Region gelangt, biegen sich die anfänglich horizontalen Schichten, indem sie von beiden Rändern gegen die Mitte einsinken. Das Ausgehende auf dem Gletscher bildet daher nicht mehr eine gerade Linie, sondern einen Bogen, dessen Konvexität Thal-abwärts gerichtet ist. Weiter unten nimmt die Einsenkung der Mitte zu, das Ausgehende der Schichten auf der Gletscher-Oberfläche zeigt eine mehrfach eingeknickte Zickzack-Linie, deren allgemeine Konvexität immer noch abwärts gerichtet ist. In den Umgebungen des *Hôtel des Neuchâtelois*, wo der *Lauteraar-Gletscher*, durch den grossen Gufer-Wall getrennt, mit dem von der andern Seite des *Abschwungs* herkommenden *Finsteraar-Gletscher* zusammengestossen ist, hat die Einbiegung der Schichten dermaassen zugenommen, dass dieselben an den beiden Rändern unter steilen Winkeln gegen die Mitte einfallen und auf der Mitte des Gletschers selbst theilweise senkrecht stehen, nach der Längen-Erstreckung des Gletschers fortstreichend. Ein ähnliches Verhalten zeigt der *Finsteraar-Gletscher* auf der rechten Seite des Gufer-Walls. Wo ein kleinerer Seiten-Gletscher mit dem grossen Haupt-Gletscher zusammenstösst, wird sehr bald seine ganze Masse so aufgerichtet, dass seine Schichten steil vom Haupt-Gletscher gegen den Rand zu einfallen. Die einzelnen Schichten lassen

Digitized by Google

sich deutlich erkennen durch die gewöhnlich etwas abweichende Beschaffenheit ihres Eises und durch den Sand, welchen sie vorzüglich an der ursprünglich nach oben gerichteten Oberfläche einschliessen, und der zuweilen naheliegenden Schichten eine etwas verschiedene Färbung mittheilt. Bei der vor sich gehenden Abschmelzung wird dieser Sand nicht sofort von den Gletscher-Bächen vollständig weggespühlt, sondern er bleibt theilweise an der Stelle der Abschmelzung liegen, was zu einer deutlichen Bezeichnung der Linien des Ausgehenden, wenn man den ganzen Gletscher überblickt, wesentlich beiträgt. Es kann wohl kein deutlicherer unmittelbarer Beweis des beim Vorschieben des Gletschers erfolgenden Einkeilens und Zusammendrängens der ganzen Eis-Masse gegeben werden, als eben diese Struktur.

Nebst dieser Schichten-Abtheilung wird das poröse Gletscher-Eis durchzogen von blauen Bändern dichtern Eises, die offenbar entstanden sind durch das Gefrieren des das Gletscher-Eis tränkenden Wassers während der kalten Jahres-Zeit, so weit die Winter-Kälte in das Innere der Gletscher- und Firn-Masse einzudringen vermag. Es hat nämlich dieses Eis eine ganz übereinstimmende Beschaffenheit mit demjenigen, welches sich in künstlich gemachten und mit Wasser angefüllten Vertiefungen im Winter auf dem Gletscher bildet. Die blauen Bänder existiren schon in der Firn-Region. Zumstein, welcher bei seiner ersten Besteigung des *Monte Rosa* im August 1820 in einer Firn-Spalte in 13,128 Fuss Meeres-Höhe die Nacht zubrachte, gibt davon eine sehr anschauliche Beschreibung (v. Welden, der *Monte Rosa*, 1824, S. 152). Später haben sie bekanntlich die Aufmerksamkeit von Forbes auf sich gezogen (*Edinb. new phil. Journ. Jan. 1842*). Sie laufen, auf dem eigentlichen Gletscher wenigstens, im Allgemeinen parallel mit der Schichtung, stehen daher senkrecht oder fallen steil ein, wo die Schichten eine entsprechende Stellung haben. Der Parallelismus ist jedoch nicht immer vollständig; sie laufen den Schichtungs-Absonderungen zuweilen unter spitzen Winkeln zu. Wir haben deren nähere Beschreibung und die Darstellung ihres Verhaltens in den verschiedenen Regionen des Gletschers von Agassiz

Digitized by Google

zu gewärtigen. Forbes scheint anzunehmen (*Bibl. univ. de Genève, XLII*, 352), es entstünden diese Bänder aus Spalten, die sich durch die ungleichförmige Bewegung der verschiedenen Theile des Gletschers nach der Richtung der Bänder auf dem mittlen Theil des *Aar-Gletschers*, also seiner Längen-Erstreckung nach, bildeten und später sich mit Wasser füllten, was im Winter gefriere. Die Unstatthaftigkeit dieser Erklärung ergibt sich wohl daraus, dass solche Längen-Spalten, die doch bei der stärksten Bewegung des Gletschers während des Sommers in dieser Jahreszeit vorzugsweise beobachtet werden müssten, auf dem *Aar-Gletscher* gar nicht existiren. Alle Spalten laufen in der Regel queer über den Gletscher.

In den tiefern, vom *Hôtel des Neuchâtelois* weiter abwärts liegenden Theilen des *Aar-Gletschers* wird die Schichten-Stellung wieder verändert, auf eine Art und Weise, in die wir hier eintreten wollen. Im Allgemeinen wird sie verworrener, blaue Bänder und wahre Schichtungs-Absonderungen lassen sich kaum mehr von einander unterscheiden. Das Daseyn einer Schichtung wird indess leicht erkannt, wenn man sich einmal von der Thatsache an denjenigen Stellen des Gletschers überzeugt hat, wo sie wegen grösserer Regelmässigkeit anschaulicher hervortritt.

Das Vorhandenseyn einer Schichtung im Gletscher-Eise spricht nun ganz gegen eine Entstehungs-Weise des Eises in den untern Regionen der Gletscher, wie Charpentier sich dieselbe vorstellt. Eine bloss aus gefrorenem Wasser entstandene klare Eis-Masse könnte keine Schichtung zeigen. Charpentier behauptet auch, die geschichtete Struktur des Firnes gehe verloren, wenn er sich zum Gletscher umwandle (S. 18). Es ist überhaupt merkwürdig, wie lange die Struktur-Verhältnisse der Gletscher auch von emsigen Beobachtern übersehen worden sind. Es erklärt sich das zunächst daraus, dass die Gletscher gewöhnlich nur bei schöner Witterung besucht werden. Dann ist aber durch die vor sich gehende Abschmelzung die äussere Oberfläche des Gletscher-Eises aufgelockert; Schichtung und blaue Bänder sind kaum bemerkbar, so deutlich sie bei Regenzeit sich darstellen. Ist man

Digitized by Google

aber einmal durch genauere Beobachtung auf die Sache aufmerksam geworden, so wird man überall die Schichtung erkennen.

Dass man im Innern des Gletscher-Eises selten gröbere Gesteins-Trümmer antrifft, erklärt sich wohl genügend daraus, dass erstlich die Stellen, wo durch Herabfallen von Schutt derselbe in die Firn-Masse begraben werden kann, im Vergleich zu denjenigen, wo kein Schutt auf den Firn gelangt, nur von unendlich kleiner Ausdehnung sind. Dann liegen aber diese Stellen am Rande des sich bildenden Gletschers. Beim Herabschieben gegen die Tiefe zu erleidet aber das am Rande liegende Eis gewöhnlich eine besonders starke Abschmelzung, wie die Vertiefungen beweisen, welche die Oberfläche des Gletschers häufig von den das Thal einschliessenden Felswänden trennen, namentlich wenn die Thalwand der Erwärmung durch die bescheinende Sonne ausgesetzt ist. Die im Eise des Randes eingeschlossenen Fels-Trümmer werden also bald entblösst und gelangen in die Gandecke des Gletschers. Oder der Gletscher vereinigt sich mit einem andern, wo dann, wie wir bei der Darstellung der Schichtungs-Verhältnisse gesehen haben, der Rand in der Höhe bleibt, die Schichten in der Mitte sich einbiegen und einknicken und zusammengedrängt werden. Auch hier bleiben also wieder die Theile des frühern Randes in der Höhe, dem Abschmelzen durch den Einfluss der warmen Atmosphäre vorzugsweise ausgesetzt. Die herausschmelzenden Stein-Trümmer gelangen in die auf dem zusammengesetzten Gletscher sich hinziehende Guferlinie; die theilweise aufgerichteten und zusammengepressten Schichten des mittlen Theils des frühern Gletschers schmelzen hingegen nur an den der Atmosphäre zugekehrten Kanten ab. Alles trägt folglich dazu bei, dass diejenigen Theile des Firns, welche gröbere Stein-Trümmer enthalten können, zusammenschmelzen, ehe sie in den untern Theil des Gletschers gelangen, und es ist sich daher kaum zu verwundern, dass man sie selten im Innern des letzten wahrnimmt.

So absolut rein, wie man gewöhnlich anzunehmen pflegt, ist indess das Gletscher-Eis durchaus nicht. Der Sand, den

Digitized by Google

die Winde auf die Mitte des Firns treiben und der zur deutlichen Bezeichnung von dessen Schichtungs-Absonderung beiträgt, bleibt in den Schichten des Gletscher-Eises und theilt ihm selbst eine schwache Färbung mit, wie wir oben gesehen haben. Es findet das nicht nur an der Oberfläche Statt, wo dieser Sand allerdings beim Abschmelzen den Trennungs-Linien der Schichten entlang sich anhäuft. An allen Spalten auf dem Gletscher bemerkt man, wie die durch den Sand verschiedentlich gefärbten Eis-Schichten sich in die Tiefe hinunterziehen. Durch Schmelzen des an einem Loche von 20 Fuss Tiefe herausgeförderten Eises hat Agassiz das Vorhandenseyn des enthaltenen Sandes direkt nachgewiesen (*Comptes rendus*, *XV*, S. 435). Und doch müssten diese feinern Unreinigkeiten, die im Firn-Eis mit herunterkommen, eben sowohl im Gletscher-Eise verschwinden, wenn Charpentiers Darstellung begründet wäre.

4) Die Saussure'sche Theorie der Bewegung der Gletscher.

Das Vorrücken der Gletscher geschieht nach der von Altmann zuerst aufgestellten und von v. Saussure näher entwickelten Theorie durch ihr eigenes Gewicht. Wenn die Stellen, an welchen der Gletscher auf der abschüssigen Unterlage aufliegt, allmählich abschmelzen, so bewirkt die von oben aufdrückende Last ein Vorrücken Thal-abwärts. Die Ungleichheiten der Unterlage, worüber der Gletscher weggleitet, oder auch die unregelmässige Gestaltung der Seiten-Wände, neben welchen der Gletscher vorgeschoben wird, bewirken die Entstehung der Spalten, die den Gletscher durchziehen. Die Spalten ganz oder theilweise abzuleiten von einer Spannung der Masse, die durch ungleichmässige Vertheilung der Temperatur in ihrem Innern entstehen soll, ist unstatthaft, weil, wie oben näher entwickelt worden ist, Alles darauf hinweist, dass der ganze Gletscher in seinem Innern die gleichmässige Temperatur von 0° besitzt.

Dass die Gletscher an ihrer Auflagerungs-Fläche im Abschmelzen begriffen sind, beweist die unmittelbare Erfahrung an allen Stellen, wo man unter den Gletscher hat eindringen können. Unter vielen Gletschern ziehen sich zwischen

Digitized by Google

dem Boden und dem Eise Höhlungen hindurch, als unmittelbaren Beweis der hier vor sich gehenden Abschmelzung. Die Eis-Gewölbe, unter welchen die Gletscher-Bäche am untern Ende vieler Gletscher hervorkommen, sind allgemein bekannt, so z. B. die des *Glacier des Bois* im *Chamouni-Thal*, des *Rhone-Gletschers*, des *Zermatt-Gletschers*, welches letzte Agassiz (*Études sur les Glaciers*, Taf. 6) abbildet, u. s. m. Es ziehen sich diese Gewölbe öfter weit unter die Gletscher hinein, und verzweigen sich auf manchfache Weise. Einen Beweis davon liefert das bekannte Abenteuer des Wirths Christian Bohren, welcher im Juli 1787 auf dem obern *Grindelwald-Gletscher* in eine 64 Fuss tiefe Spalte stürzte und trotz seines gebrochenen Arms glücklich einen Ausweg fand, indem er in dem Bette des Bachs unter dem Gletscher heraufkroch (Wyss, Reise ins *Berner Oberland*, S. 653). Hugi beschreibt (Alpen-Reise S. 261) die Gewölbe unter dem *Uraz-Gletscher* am Fusse des *Titlis*, in welchen er während $1\frac{3}{4}$ Stunden herumgekrochen ist. Die ganze Gletscher-Masse ruhte hier auf einer unzähligen Menge kleinerer und grösserer unregelmässig vertheilter Pfeiler, wie Altmann sich die Sache vorgestellt hat. Ganz übereinstimmende Wahrnehmungen machte er am *Oberaar-*, *Viescher* und *Gastern-Gletscher*, wo es ihm ebenfalls gelang, ziemlich weit unter die Eis-Masse vorzudringen. Die End-Punkte dieser Gletscher liegen nach seinen Beobachtungen in 7000, 4154 und 5241 Fuss Meereshöhe (S. 350 und 339). Auch Ennemoser konnte im Bette des Baches, der aus dem *Pfalderer Gletscher* im *Tyrol* hervorkommt, sehr weit aufwärts gelangen und sah noch immer das Eis-Gewölbe sich fortziehen (Bischof, Wärme-Lehre S. 111). Es nehmen diese Höhlungen wahrscheinlich an Umfang ab, je höher der Gletscher ansteigt; dass sie aber auch an hochgelegenen Punkten noch existiren müssen, beweisen die starken Gletscher-Bäche, die auch dort noch durch Spalten in die Tiefe stürzen und ungehindert abfliessen. Sehr oft kann man durch die Spalten das Rauschen der unter dem Eise fortströmenden Bäche vernehmen. Am augenscheinlichsten wird das Vorhandenseyn von zusammenhängenden Höhlungen, die unter dem ganzen Gletscher sich

Digitized by Google

fortziehen, durch jene obenerwähnten, oft hoch am Gletscher liegenden Gletscher-See'n bewiesen, die gewöhnlich in kurzer Zeit sich leeren und dann plötzlich die am Ende der Gletscher abfliessenden Bäche beträchtlich anschwellen.

Die Ursachen, welche das Abschmelzen an der untern Fläche der Gletscher bewirken, sind: das von aussen in die Klüfte des Gletschers eindringende Wasser, die eindringende warme Luft, die Wärme des Erd-Bodens und endlich die Quellen, die unter dem Gletscher entspringen.

Unter diesen Ursachen ist wohl die wirksamste das Abschmelzen durch die an den Boden des Gletschers gelangenden Wasser. Agassiz (*Études*, S. 206) fand die Temperatur der kleinen Wasser-Rinnen und Bäche auf der Oberfläche der Gletscher immer sehr genau auf 0°, so lange sie auf reinem Eis flossen, welches auch die Wärme der umgebenden Luft seyn mochte; sobald sie aber auf der Oberfläche des Gletschers über Sand und Kies rieselten, stieg ihre Temperatur höher, bis zu + 0°,6 R. Ebenso verhielt es sich mit dem in den oberflächlichen Vertiefungen des Gletscher-Eises sich ansammelnden Wasser. Bestanden deren Wände aus reinem Eis, so war das Wasser immer auf 0°, sie mochten klein oder sehr weit und tief seyn; sobald aber der Boden mit Schlamm, Sand oder Kies bedeckt war, stieg die Temperatur des Wassers bei warmer Luft-Temperatur höher, bis zu + 1°,2 R. Das aus dem Abschmelzen des oberflächlichen Eises entstandene Wasser wird folglich, wenn es durch die Klüfte des Gletschers abfliesst, zum Abschmelzen des Eises im Innern seiner Masse und auf dem Boden beitragen. In viel höherem Masse wird das bei dem Wasser der Fall seyn, welches über die von Schnee entblössten, den Gletscher einschliessenden Thal-Wände demselben zuströmt und unter seiner Masse sich versenkt. Das auf die Oberfläche des Gletschers herabfallende und von den Seiten ihm zufliessende Regenwasser wirkt auf ähnliche Weise.

Ferner wirkt abschmelzend die Luft, welche unter den Gletscher eindringt. Die in den Zwischenräumen des Gletschers enthaltene auf 0° stehende Luft wird mit der äussern, zur Sommers-Zeit stärker erwärmten Luft sich ins

Digitized by Google

Gleichgewicht zu setzen suchen. Sie wird, wie die Luft in den Bergwerken, in den abwärts geneigten Kanälen in die Tiefe sinken, zu den unten liegenden Öffnungen ausströmen, während die wärmere äussere Luft durch die höher liegenden Öffnungen eingesogen wird, und, indem sie durch die Höhlungen des Eises dringt, zu deren Erweiterung durch Abschmelzung beitragen. Wie bei den Luftzügen der Bergwerke ist dieser Luft-Wechsel in den hohlen Räumen unter dem Gletscher und der an gewissen Stellen ausströmende Gletscher-Wind um so stärker, je grösser der Temperatur-Unterschied zwischen der äussern und innern Luft ist. Er nimmt an Stärke zu bei sehr warmen Tagen, ist häufig unmerklich des Morgens und wächst gegen den Mittag. Im Übrigen sind diese Luftzüge natürlicher Weise sehr abhängig von der Gestaltung der unter dem Gletscher sich durchziehenden Höhlungen. Sinkt die Temperatur der äussern Luft merklich unter den Eis-Punkt, so kann die Richtung der Luft-Strömungen auch im entgegengesetzten Sinne eintreten und erkältend im Innern des Gletschers einwirken, wie wir bereits oben bemerkt haben. Diese Einwirkung ist aber nothwendiger Weise ungleich beschränkter, weil durch das eintretende Gefrieren des durchsickernden Wassers die kalte Luft den fernern Zugang in das Innere des Gletschers sich bald selbst verstopft. Im Winter kommt noch dazu die bedeckende äussere Schnee-Hülle, welche die Zugänge zu den Höhlungen des Gletschers von aussen ebenfalls einschliesst.

Die Wärme des Erd-Bodens muss ebenfalls zum Abschmelzen an der untern Fläche der Gletscher beitragen, wenn auch nicht in dem Maase, wie Saussure es sich scheint vorgestellt zu haben zu einer Zeit, wo man über die Vertheilung der Wärme im Innern des Erd-Körpers noch wenig bestimmte Erfahrungen besass. Diese Ursache ist aber von Einfluss, weil sie an allen Punkten, wo das Gletscher-Eis aufliegt und zu jeder Jahreszeit, ungefähr gleichmäsig sich äussern muss. Die Thatsache, dass die Wärme des Erd-Körpers zunimmt, so wie man in sein Inneres eindringt, bringt als nothwendige Folge mit sich, dass an allen Punkten der Erd-Oberfläche Wärme ausströmt, bei dem stattfindenden

Digitized by Google

Vertheilungs-Zustande freilich in so geringer Menge, dass sie die mittle Luft-Temperatur eines Orts nicht merkbar zu erhöhen vermag. Élie de Beaumont berechnet (Leonh. und Bronn Jahrb. *1842*, S. 655), dass die Wärme-Ausströmung für *Paris* jährlich eine 6½ Millimeter dicke Eis-Rinde zu schmelzen vermag. Es nimmt diese Grösse zu, wenn die Zunahme der Wärme gegen das Erd-Innere oder die Wärmeleitungs-Fähigkeit des Erdbodens wächst; die Veränderungen dieser Grössen können aber nach Élie de Beaumonts Ansicht nicht gar beträchtlich seyn. Demzufolge würde man, wenigstens näherungsweise, annehmen können, dass die Wärme-Ausstrahlung des Erd-Bodens unter dem Gletscher ungefähr dieselbe ist. Sie trifft hier, wie wir gesehen haben, eine beständige Temperatur von 0° an, sie wird also vollständig zur Schmelzung des aufliegenden Eises verwendet. Nach diesen Angaben würde sie demnach jährlich 6½ Millimeter Eis an der Grundfläche des Gletschers schmelzen oder monatlich etwa ½ Millim., also im Zeitraum eines Monats nicht mehr Wasser liefern, als ein ganz unbedeutender Regen-Schauer. Die Annahme, dass eine der Grössen, von welcher die jährliche Wärme-Ausstrahlung abhängig ist, nämlich die Zunahme der Wärme des Bodens, wenn man in denselben eindringt, unter dem Gletscher nicht wesentlich abweichen kann von dem, was an andern Orten beobachtet wird, scheint mir, wenigstens für die untern Gletscher-Regionen, sehr unwahrscheinlich. Am Gletscher-Boden wird ausnahmsweise eine beständige Temperatur von 0° erhalten, während in den Umgebungen die mittle Boden-Wärme eine viel höhere seyn kann. Am Ende des untern *Grindelwald - Gletschers* herrscht z. B., wie wir angeführt haben, eine mittle Luft-Temperatur von + 5° R.; die mittle Boden-Temperatur ist wahrscheinlich noch höher. Die Vertheilung der Wärme nach dem Erd-Innern wird aber hauptsächlich abhängig seyn von der Temperatur, die an der weit ausgedehntern, vom Gletscher nicht bedeckten Boden-Fläche herrscht. Auf dem verhältnissmässig sehr geringen Flächenraum, der von Gletscher-Eis bedeckt wird, muss daher in der äussersten Erd-Hülle ausnahmsweise eine stärkere Temperatur-Zunahme

Digitized by Google

nach innen eintreten, in gleichem Verhältnisse nimmt aber die Wärme-Ausströmung zu. Nehmen wir aber auch eine beträchtliche Vervielfachung der von Élie de Beaumont berechneten Grösse an, der Satz, wozu er endlich gelangt, bleibt richtig, dass die Abschmelzung, welche in Folge der Wärme-Ausströmung des Erd-Körpers unter dem Gletscher erfolgt, nur einen verhältnissmäsig sehr kleinen Beitrag liefert, zu der Wasser-Masse der Bäche, die aus dem Gletscher abfliessen.

Auf eine mehr mittelbare Weise kann die Erd-Wärme abschmelzend auf die untere Fläche der Gletscher einwirken durch die Quellen, die unter dem Gletscher selbst entspringen, und welche, wenn sie aus einer etwas beträchtlichen Tiefe kommen, die wärmere Temperatur der tiefern Erd-Schichten mit sich bringen. Diese Ursache der Abschmelzung ist eine durchaus örtliche, der Umfang ihres Einflusses kann daher nur sehr schwer beurtheilt werden. Wo die Mittel-Temperatur der Oberfläche des Bodens unter 0° sinkt, derselbe folglich in einer gewissen Tiefe fortwährend gefroren bleibt, die atmosphärischen Wasser also nicht mehr eindringen können, müssen auch alle Quellen verschwinden. Nach den Erfahrungen, die man im Norden von *Europa* gemacht hat, steht in Gegenden, welche einen beträchtlichen Theil vom Jahre mit einer Schnee-Hülle bedeckt sind, die Mittel-Temperatur der äussersten Schicht des Erd-Bodens immer höher als die Mittel-Temperatur der umgebenden Luft, weil der entblösste Erd-Boden die Sommer-Wärme aufnimmt, im Winter hingegen die Schnee-Bedeckung das Eindringen der Kälte hemmt und überdiess, wenn der Erd-Boden gefroren ist, das Einsickern vom Wasser aufhört. In den *Alpen*, wo ähnliche Verhältnisse obwalten, wird daher die mittle Boden-Temperatur von 0° sich höher hinaufziehen, als die mittle Luft-Temperatur von 0°, welche, wie angeführt worden, nach Bischof in einer Meeres-Höhe von 6165 Fuss anzutreffen ist. Über die Höhe, in welcher in den *Alpen* die Mittel-Temperatur des Bodens unter 0° sinkt, fehlen noch genauere Beobachtungen. Jedenfalls muss daselbst jeder Einfluss der Quellen aufhören.

Digitized by Google

Die unter den Gletscher gelangenden Wasser geben nicht einmal unter allen Umständen ihren Temperatur-Unterschied über 0° vollständig ab, bis sie am untern Ende des Gletschers wieder zu Tage kommen. Bischof (Wärme-Lehre S. 109) fand den Gletscher-Bach des untern *Grindelwald-Gletschers* an seinem Ausflusse auf + 0°,4 R., am obern *Grindelwald-Gletscher* auf + 0°,6 und am *Lämmern-Gletscher* auf der *Gemmi* auf + 0°,2, ungeachtet die beiden letzten keine Eis-Gewölbe an ihrem Ende hatten und das Wasser unmittelbar unter dem Eise hervorkam. Es ist das ein Beweis, dass ein Wasserstrahl von einiger Stärke den Überschuss von Wärme an das Eis, mit welchem er in Berührung kommt, nur allmählich abgibt, dass er daher, noch in ziemlichen Entfernungen von den Punkten, wo er unter den Gletscher eintritt, Abschmelzungen an dessen Grundfläche bewirken kann. Ennemoser (Bischof a. a. O.) beobachtete bei 6 *Tyroler* Gletschern die Temperatur der abfliessenden Bäche sogar auf + 1° R., am *Pfelderer-Gletscher* auf + 1°7. Agassiz (*Études*, S. 215) fand die Temperatur der *Visp* beim Ausflusse aus dem *Zermatt-Gletscher* des Morgens immer fast genau 0°; während des Tages erhob sie sich aber bis + 1°,2 R. Eine ganz ähnliche Wahrnehmung machte er am Bache des *Zmutt-Gletschers*. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass die höhere Temperatur bei den Bächen dieser beiden Gletscher hauptsächlich herkommen mag von der grössern Wärme, welche die von der Seite zuströmenden unter die Gletscher sich versenkenden Bäche mitbringen und beim Durchfluss durch die Gletscher-Gewölbe nicht ganz verlieren, da sie diese höhere Temperatur nur während des Tages besitzen. Die unter den Gletscher, hauptsächlich während des Tages, einströmende warme Luft kann jedoch auch von Einfluss seyn. Die *Aar*, beim Austritt aus dem *Unteraar-Gletscher*, zeigte nach Agassiz während des Tags gewöhnlich + 0°,8 R.

Die Eis-Schicht, welche an der Boden-Fläche eines Gletschers abschmilzt, muss an denjenigen Stellen, wo hauptsächlich nur das eindringende Schmelz-Wasser wirkt, sehr unbeträchtlich seyn im Verhältniss zu der Abnahme, die

Digitized by Google

der Gletscher durch das Abschmelzen an seiner Oberfläche erleidet; denn die Schnee-Gewässer können im günstigsten Falle nur mit einem geringen Temperatur-Überschuss über 0° an den Boden des Gletschers gelangen. Die Total-Einwirkung der ausströmenden Erd-Wärme ist, wie wir gesehen haben, ebenfalls nur gering. Unter günstigen Verhältnissen, namentlich wenn der Zutritt der äussern wärmern Luft lebhaft stattfindet, kann hingegen das Abschmelzen am Boden sehr bedeutend werden. Vom 26. Juni bis zum 10. Sept. 1842 beobachtete Forbes nahe beim Rande des *Eismeers* im *Chamouni-Thale* ein Einsinken des Gletschers von 25 engl. Fuss und 1½ Zoll. In der Mitte des Gletschers war das Einsinken bedeutender. Er hat sich überzeugt, dass dasselbe bei weitem zum grössten Theil vom Abschmelzen des Eises an der Bodenfläche herrührt (*Bibl. univ. de Gen. 42*, 364 und 356).

5) Würdigung einiger gegen die Saussure'sche Theorie erhobenen Einwürfe.

Ein Einwurf gegen die Theorie des Herabgleitens der Gletscher auf geneigter Grundfläche in Folge ihres eigenen Gewichts, welchen man oft geltend gemacht hat, ist folgender (s. z. B. Charpentier §. 14): Viele Gletscher ruhen auf einer so stark geneigten Grundfläche, dass nicht abzusehen sey, warum, wenn sie einmal ins Gleiten kommen, dasselbe nicht fortdauere und die ganze Gletscher-Masse in die Tiefe stürze. Der Einwurf wäre begründet, wenn ein Gletscher aus einer starren, fest zusammenhängenden Masse bestünde, wie z. B. eine Scheibe von Glas oder ein Felsblock. Ein Körper von dieser Beschaffenheit würde allerdings fortgleiten, wenn sein Gewicht einmal die Reibung am Boden, welche ihn auf einer gleichmäsig geneigten Grundfläche festhält, überwunden hat; denn die Reibung auf der Grundfläche bleibt beim Fortbewegen eines solchen Körpers ungefähr dieselbe; zu dem Druck von oben, der einmal diese Reibung überwunden hat, kommt die Gewalt der Bewegung selbst, es ist folglich keine Ursache da, welche die einmal eingeleitete Bewegung hemmt, und die ganze Masse stürzt mit

Digitized by Google

beschleunigter Geschwindigkeit in die Tiefe. Die angegebene Beschaffenheit ist aber durchaus nicht diejenige eines Gletschers. Er besteht im Gegentheil aus einer vielfach zerklüfteten, dem Drucke nachgebenden Masse, kann also besser verglichen werden mit einer Anhäufung von Schutt, welcher auf einer geneigten Grundfläche aufliegt, als mit einem zusammenhängenden Felsblock. Der wesentliche Unterschied zwischen einer Schutt-Masse aus Fels-Trümmern und einer Trümmer-Masse von Eis, wie wir uns den Gletscher denken müssen, ist derjenige, dass die erste unverändert dieselbe bleibt, dass folglich Fels-Schutt auf geneigter Grundfläche liegen bleibt, wo er einmal sich abgelagert hat, es sey denn, dass nachfallende Massen den Druck von oben vermehren, oder dass einsinkende Wasser die Beweglichkeit der einzelnen Theile erhöhen. Eis-Schutt auf geneigter Grundfläche erleidet aber eine beständige Veränderung durch die fortdauernde Abschmelzung, die an der Auflagerungs-Fläche vor sich geht. Es löst sich dadurch der Zusammenhang an allen Stellen, wo die Masse an der Grundlage aufsitzt, und es muss folglich ein Zeitpunkt eintreten, wo der Druck von oben den Widerstand an der Grundfläche überwindet und die Masse weiter gleitet. So wie aber das Gleiten eintritt, vermehren sich durch die Nachgiebigkeit der ganzen Masse die Berührungs-Stellen, der Gletscher greift wieder vollständiger ein in die Unebenheiten der Unterlage, der Zusammenhang mit derselben nimmt zu, bis er durch die immer fortschreitende Abschmelzung wieder geschwächt wird. Der Gletscher, bei seiner Fortbewegung, erlangt also niemals ein starkes Bewegungs-Moment; die durch das fortwährende Abschmelzen an der Grundfläche eingeleitete Bewegung wird eben so allmählich vermindert; der Gletscher muss sich folglich mit gleichmäsiger langsamer Bewegung fortschieben, so lange das Abschmelzen an der Boden-Fläche in gleichem Masse vor sich geht und der Druck von oben auf der geneigten Grundfläche derselbe bleibt.

Erlitte die Reibung am Boden nicht auf die angegebene Weise eine beständige Verminderung, so wäre auch kaum zu begreifen, warum bei einem nur etwas mächtigen Gletscher,

Digitized by Google

der auf abschüssiger Unterlage weiter gleitet, die Fortbewegung in der Regel immer in der ganzen Eis-Masse vom Boden bis zur Oberfläche gleichmäsig stattfindet, und nicht ein oberer Theil des Gletscher-Eises häufig über den untern weitergleitet; denn der zu überwindende Zusammenhang im Innern des Gletscher-Eises selbst könnte kaum grösser seyn, als die zwischen dem Gletscher und seiner Grundfläche. Am allerwenigsten ist ein Unterschied denkbar, wenn nach Charpentiers Behauptung die Gletscher am Boden festgefroren wären. Wir wollen hier die zum Theil höchst unglücklichen Erklärungs-Weisen nicht berühren, die eine verschiedene Geschwindigkeit in der Bewegung verschiedener übereinander liegender Schichten des Gletscher-Eises darzulegen versuchen; überall, wo man den Gletschern durch direkte Beobachtung hat beikommen können, hat sich die gleichmäsige Fortbewegung in der ganzen Mächtigkeit des Gletschers als Thatsache erwiesen; die angebliche Ungleichmäsigkeit der Bewegung unter solchen Verhältnissen bloss in diejenigen Stellen zu verlegen, die der direkten Beobachtung unzugänglich sind, ist bei physikalischen Erklärungen ein höchst missliches Unternehmen. Bewegt sich aber das Gletscher-Eis in der Regel immer seiner ganzen Mächtigkeit nach gleichmäsig, so ist das einer der direktesten Beweise, dass die Lösung des Widerstandes fortwährend an der Bodenfläche stattfindet, und dass das eigene Gewicht der Gletscher-Masse die Ursache ihrer Bewegung ist.

Dass es übrigens viele Gletscher gebe, die, wie Charpentier behauptet, auf einer mehr als 45° geneigten Grundfläche liegen, bedarf noch der Nachweisung durch genauere Messungen, da bei einer blossen Schätzung nach dem Augen-Masse in der Beurtheilung der Berg-Abhänge bekanntlich leicht Irrthümer unterlaufen.

Ein zweiter Einwurf ist dem vorigen gerade entgegengesetzt. Viele Gletscher sollen eine so geringe Neigung der Oberfläche zeigen, dass bei einem so schwachen Gefälle ein Vorwärts-Schieben durch ihr eigenes Gewicht nicht denkbar ist. Auch dieser Einwurf scheint nicht von Erheblichkeit. Es ist noch kein Beispiel eines in Bewegung begriffenen

Digitized by Google

Gletschers nachgewiesen worden, dessen Oberfläche, nur in einiger Erstreckung, völlig horizontal läge. Der *Unteraar-Gletscher* wird als ein Beispiel eines sehr wenig geneigten Gletschers angeführt, und doch zeigt seine Oberfläche einen Abfall von 3 und 4°. Elie de Beaumont, welcher sich mit Ausmittlung der Neigung der Gletscher speziell beschäftigt hat, bemerkt ausdrücklich, er kenne in den *Alpen* keinen Gletscher, der sich in einiger Ausdehnung, z. B. von einer Stunde, auf einer erheblich geringern Neigung als von 3° bewegte (Leonh. und Bronn, Jahrb. *1842*, S. 858). Ein Wasserstrom von der Mächtigkeit des Gletscher-Eises mit einer solchen Neigung seiner Oberfläche würde eine ganz ungeheure Geschwindigkeit besitzen, und das ja auch nur in Folge des eigenen Gewichts seiner Wasser-Masse. Auch auf wenig geneigter Fläche muss folglich das Eis gegen die Tiefe geschoben werden, wenn die Stellen, wo es auf dem Boden aufliegt, zusammenschmelzen. Es sind überhaupt zwei Elemente, welche das Fortrücken eines Gletschers hauptsächlich bedingen: der abwärts wirkende Druck, der wiederum abhängig ist von der Neigung der Bodenfläche und von dem Gewicht der aufliegenden Eis-Masse, und die Grösse des an dem Boden stattfindenden Abschmelzens. In Folge des Druckes allein bewegt sich der Gletscher so wenig vorwärts, als eine auf geneigter Fläche abgelagerte Schutt-Masse, die Abschmelzung am Boden muss dazu kommen. Ist diese sehr gering, so kann auf sehr geneigter Grundfläche ein Gletscher langsamer vorrücken, als einer von demselben Gewicht, der auf einer viel weniger geneigten Boden-Fläche ruht, auf welcher aber das Abschmelzen viel rascher vor sich geht; ist das Abschmelzen aber gleich, so muss unter denselben Umständen das Vorrücken auf einer geneigtern Unterlage allerdings schneller vor sich gehen. Der Einfluss jedes der Elemente, in einem gegebenen Fall, ist freilich schwer zu bestimmen. Wenn Agassiz im Sommer 1842 die mittle tägliche Bewegung auf dem *Aar-Gletscher* etwa = 3½ Schweitzer Zoll gefunden hat (*Comptes rendus*, *15*, 736), an einem Punkte freilich, der noch nicht fern vom Rande lag, und wo daher der Gletscher nicht die schnellste Bewegung

Digitized by Google

hatte, Forbes hingegen ungefähr zu derselben Zeit diese tägliche Bewegung am *Eismeer* im *Chamouni-Thale* von 15 bis 17½ engl. Zoll, gegenüber dem *Montanvert* sogar von 27 Zoll gefunden hat (*Bibl. univ. de Gen. 42*, S. 340 und 345), so können wir bloss abnehmen, dass die Geschwindigkeit des Fortschiebens an verschiedenen Gletschern eine sehr verschiedene ist; es mangeln uns aber noch alle Thatsachen um auszumitteln, welchen Antheil an dem so ungleich stärkern Fortschreiten, welches Forbes beobachtet hat, die stärkere Neigung des *Eismeers* und welchen die stärkere Abschmelzung am Boden gehabt hat.

Rückt ein Gletscher in verschiedenen Abständen von seinem untern Ende, aus irgend einer Ursache, mit verschiedener Geschwindigkeit vor, so sind zwei Fälle denkbar. Ein weiter Thal-abwärts liegender Theil schreitet schneller vor; dann werden, weil die hinterliegenden Theile nicht nachkommen, eine Menge von Spalten entstehen, und die Längen-Ausdehnung des Gletschers wird in Folge der vielen entstehenden und sich erweiternden leeren Räume zunehmen, während die Gesammtheit der vorhandenen Eis-Masse dennoch in stetem Abnehmen begriffen ist. Oder ein Thal-aufwärts liegender Theil des Gletschers bewegt sich schneller, als ein ihm vorliegender. Es wird in diesem Falle ein Druck der hinterliegenden Massen gegen die vorliegenden entstehen, deren erster Effekt seyn wird, die vorhandenen Spalten zu schliessen. Nur bis in eine mäsige Entfernung wird aber der Druck der hinterliegenden Theile gegen die vorliegenden fühlbar seyn können und jene Geschwindigkeit vermehren, welche diese letzten für sich annehmen würden, denn die beim Vorrücken über die Grundfläche zu überwindende Reibung wird bald zu gross werden. Durch den von hinten wirkenden Druck und den weiter abwärts stattfindenden Widerstand wird dann die ganze Gletscher-Masse sich aufstauen; die Dicke des Gletschers wird an solchen Stellen zunehmen, bis das mehre Nachrücken von hinten mit dem vorliegenden Widerstande sich ins Gleichgewicht gesetzt hat. Diese Erscheinung wird vorzüglich eintreten, wo das Bett des Gletschers von einer starken Neigung plötzlich zu

Digitized by Google

einer weit geringern übergeht. An solchen Stellen wird daher die Dicke des Gletschers in der Regel bedeutend zunehmen. Auf dem *Aar-Gletscher* ist die Gegend beim *Abschwung* eine Stelle, an welcher wir durch das Einsinken und Einknicken des mittlen Theils der Gletscher-Schichten einen unmittelbaren Beweis von dem erfolgenden Zusammendrängen und Aufquellen der ganzen Masse vor uns haben und diess Alles durch das erfolgende Nachrücken, ohne irgend ein Anwachsen des Gletscher-Eises von innen heraus.

Es erleiden diese Vorgänge noch einige Modifikation durch das Abschmelzen, welches im Gletscher-Eise nicht nur an der Oberfläche und am Boden, sondern in seiner ganzen Masse stattfinden muss. Namentlich muss Diess eintreten durch die Einwirkung der warmen Luft, wenn sich durch die stark zerklüftete Masse eines Gletschers Zutritt findet; ferner durch die von der Oberfläche abfliessenden Schmelz-Wasser und noch in stärkerem Masse durch die herabfallenden wärmern Regen-Wasser, die allerorts durch die Klüfte des Gletschers eindringen. Bei dem oben erwähnten durch Forbes vom 26. Juni bis zum 10. Sept. 1842 beobachteten so bedeutenden Zusammensinken des Gletscher-Eises am *Eismeer* des *Chamouni-Thals* hat unstreitig diese allseitige Abschmelzung des Eises mächtig mitgewirkt. Es lassen sich demzufolge Stellen an einem Gletscher denken, wo in Folge einer stärkern Bewegung der Thal-aufwärts liegenden Theile die Entfernung zwischen zwei gegebenen Punkten der Oberfläche abnimmt, ohne eine damit verbundene Zunahme der Mächtigkeit des Gletschers, indem bloss die durch das allseitige Abschmelzen erfolgende Erweiterung aller Klüfte durch das schnellere Nachrücken von oben ganz oder theilweise ersetzt wird.

Aus diesen Erörterungen geht hervor, dass auch der Beweis eines Ersatzes des Eises von innen heraus, den Agassiz aus der geringen Abnahme der Mächtigkeit eines Gletschers an seinen Thal-abwärts liegenden Theilen abzuleiten versucht, ohne Gewicht ist. Er führt das Beispiel eines 4000 Fuss langen Gletschers an, der an seinem Ursprung 50 Fuss Mächtigkeit besitzt und fast dieselbe Mächtigkeit noch an seinem Ende zeigt (*Comptes rendus*, *15*, S. 284). Es scheint ihm

Digitized by Google

das unvereinbar mit einem fortdauernden Abschmelzen an der obern und untern Fläche während des langen Zeitraums, den die Eis-Masse bedarf, um vom obern Ende des Gletschers bis zum untern vorzurücken, wenn nicht ein Ersatz durch Anwachsen der Eis-Masse von innen heraus stattfände. Das bei Thal-abwärts stattfindender Abnahme der Geschwindigkeit des Vorrückens erfolgende Aufquellen, durch den Druck des hinterwärts liegenden Theils des Gletschers, kann aber die durch das Abschmelzen erfolgende Abnahme der Mächtigkeit hinreichend ersetzen. In der Regel scheint jedoch die Mächtigkeit der meisten Gletscher gegen den Punkt hin, wo sie ausmünden, allerdings abzunehmen.

Die genauern, von Agassiz und Forbes im Sommer 1842 ausgeführten Messungen haben gezeigt, dass die Gletscher kontinuirlich zu allen Stunden des Tages und der Nacht im Vorrücken begriffen sind, und dass die Mitte des Gletschers schneller vorrückt als seine Ränder. Ob zu keiner Zeit ein ruckweises Vorschreiten eintrete, bleibt noch zu erörtern; denn nach einigen ältern schwer zu bezweifelnden Angaben ist ein solches bestimmt beobachtet worden. Der Pfarrer von *Grindelwald*, Friedrich Lehmann, gibt folgende Beschreibung eines Ereignisses auf dem untern *Grindelwald-Gletscher* (Wyss, Reise ins *Berner Oberland*, S. 659): „das Ziel unserer Tagreise, die Hütten am *Zesenberge*, ruhten schon sichtbar vor unsern Augen, und eine Viertelstunde davon lagerten wir uns, um eine Pfeife anzuzünden, ganz sorgenlos auf dem Eis. Kaum aber sass ich, so hatte das wundersame Ereigniss des Gletscher-Wachsens Statt. Ein unvergleichbar schreckliches Getöse, ein betäubender Donner liess sich hören. Um uns her fing Alles an sich zu regen. Flinten, Bergbickel, Waidsäcke, die wir auf den Boden gelegt, schienen lebendig zu werden. Felsenstücke, ruhig zuvor auf dem Gletscher haftend, rollten behend über einander. Schründe verschlossen sich mit einem Knalle, dem Schuss einer Kanone gleich, und spritzten das Wasser, das gewöhnlich in ihnen sich befindet, bis zu Hauseshöhe, wobei wir tüchtig beregnet wurden. Neue 10 bis 12 Schuh breite Spalten öffneten sich mit einem ganz unbeschreiblich widerwärtigen

Digitized by Google

Getöse. Die gesammte Gletscher-Masse rückte vielleicht um einige Schritte vorwärts. Eine schreckliche Umwälzung schien sich zu bereiten; aber in wenigen Sekunden war Alles wieder still, und nur das Pfeifen einiger Murmelthiere unterbrach das bängliche Todes-Schweigen". Fast ganz übereinstimmende Beobachtungen, ebenfalls vom untern *Grindelwald-Gletscher*, theilen ALTMANN (S. 47) und KUHN (a. a. O. S. 129) mit. Es mag sich indess mit der Richtigkeit dieser Beobachtungen verhalten, wie man will, die Thatsache steht fest, dass das kontinuirliche Vorrücken der Gletscher Regel, das ruckweise jedenfalls nur seltene Ausnahme ist.

Auf den ersten Blick könnte man allerdings glauben, nach der SAUSSURE'schen Theorie müsste ein ruckweises Fortgleiten des Gletschers beobachtet werden. Die kontinuirliche Fortbewegung ist auch noch nach FORBES als Haupt-Einwurf gegen diese Theorie geltend gemacht worden, nachdem er die Unstatthaftigkeit der CHARPENTIER'schen ausführlich nachgewiesen hat (*Bibl. univ. de Gen. 42*, S. 362). Eine genauere Betrachtung der Sache, wie sie oben gegeben worden ist, führt aber zum Ergebniss, dass in der Regel ein allmähliches, langsames Fortschreiten der Gletscher stattfinden muss; eine ruckweise Bewegung kann fast nur beim Einstürzen grösserer, am Boden des Gletschers entstandener Gewölbe beobachtet werden. Es müsste nämlich eine ruckweise Bewegung eintreten, wenn der Gletscher, wie ein fester Fels, nur an wenigen Punkten auf seiner Unterlage aufläge. Würde dann der Gletscher an seinen Auflagerungs-Punkten abschmelzen, so würde er fortgleiten, bis die vermehrte Reibung am Boden ihn wieder zur Ruhe brächte. Da aber das Aufliegen der ihrem Gewichte nachgebenden Gletscher-Masse an sehr vielen Punkten stattfindet, die Bewegung jeder einzelnen Partie des Gletschers bedingt wird durch den Widerstand, den die vorliegenden Partie'n darbieten, und durch den Druck, den die hinterliegenden ausüben, so kann, wenn das Abschmelzen am Boden ein allmähliches ist, die fortschreitende Bewegung auch nur eine allmähliche kontinuirliche seyn. Die ruckweise, unregelmässige Bewegung, welche die einzelnen Theile für sich annehmen würden,

Digitized by Google

gleicht sich, wie bei allen Vorgängen ähnlicher Art, zu einer mittlen allgemeinen Bewegung der ganzen Masse aus.

Aus einer ähnlichen Ursache bemerkt man wohl auch einen so geringen Unterschied in der Geschwindigkeit des Gletschers während des Tags und der Nacht. Die den Tag über, namentlich in der letzten Hälfte des Tags, in den Gletscher sich versenkenden Wasser sind stärker und wärmer als des Nachts, sie müssen folglich kräftiger das Abschmelzen befördern. Bis sie aber an den Boden gelangen und auf die Ablösung der Auflagerungs-Punkte ihren vollen Effekt ausüben, vergeht eine beträchtliche, schwer a priori zu bestimmende Zeit. Ähnliches gilt von der Einwirkung der eindringenden wärmern Tages-Luft. Wenn daher der Gesammt-Effekt während einer Reihe aufeinanderfolgender Tage derselbe bleibt, so wird man einen geringen Unterschied in der Bewegung des Gletschers während der einzelnen Tagesstunden wahrnehmen können, der noch überdiess von den eigenthümlichen Verhältnissen eines gegebenen Gletschers abhängig seyn muss. In der That fand Agassiz im Sommer 1842 die Bewegung des *Aar-Gletschers* während der Nacht, von 7 Uhr Abends bis 7 Uhr Morgens, etwas Weniges stärker, als während der 12 übrigen Stunden, im Mittel von 23 Beobachtungs-Tagen 19 Linien des Nachts, 16½ Linien des Tags (*Comptes rendus 15*, S. 736). Forbes hingegen beobachtete am *Eismeer* im *Chamouni-Thal* in den letzten Tagen des Juni 1842, von 6 Uhr Abends bis 6 Uhr Morg., ein Fortschreiten von 8 oder 8½ Zoll, während der 12 Tages-Stunden von etwa ½ Zoll mehr (*Bibl. univ. de Gen. 42*, S. 340). Nahm hingegen während mehren auf einander folgenden kalten Tagen die Menge sowohl, als die Wärme der in den Gletscher eindringenden Wasser bedeutend ab, so verminderte sich allerdings auch die fortschreitende Bewegung des Gletschers auf eine sehr entschiedene Weise (S. 364).

Der stärkere Druck der in der Mitte des Gletschers mächtigeren Eis-Massen und die grössere Menge der eindringenden Wasser, welche in Folge der Neigung des Bodens daselbst zusammenfliessen und eine stärkere Abschmelzung bewirken, sind wahrscheinlich die Ursachen der von Agassiz

Digitized by Google

sowohl als von Forbes ausgemittelten Thatsache, dass die Bewegung des Gletschers in der Mitte beträchtlich grösser ist, als an beiden Seiten-Rändern. Mit dieser ungleichmässigen Bewegung muss nothwendigerweise ein Verschieben der gegenseitigen Lage zweier ungleich vom Rande entfernten Punkte auf dem Gletscher verbunden seyn. Längen-Spalten können aber dadurch keine entstehen; denn die in der Mitte schneller nachrückende Masse füllt alle entstehenden Zwischenräume sofort wieder aus oder lässt sie vielmehr nicht zum Entstehen kommen, auf ähnliche Weise, wie die Queer-Spalten in einem Gletscher sich schliessen, wenn die Bewegung des Gletscher-Eises oberhalb stärker ist, als mehr Thal-abwärts. In der That werden auch auf einem in die Länge sich erstreckenden, in einem regelmässigen Thale eingeschlossenen Gletscher, wie z. B. auf dem *Aar-Gletscher*, keine Längen-Spalten beobachtet, so häufig auch die aus der schnellern Bewegung des Thal-abwärts liegenden Eises entstehenden Queer-Spalten sind. Hingegen zeigen sich auf dem *Aar-Gletscher* an denjenigen Stellen des Randes, wo die den Gletscher einschliessende Thal-Wand Felsen-Vorsprünge zeigt, sternförmig sich verbreitende, von diesen Stellen schief aufwärts laufende Spalten. Der Grund ihrer Entstehung liegt offenbar in der Verzögerung der Bewegung des Thal-aufwärts liegenden Eises, welche der Felsen-Vorsprung veranlasst, während das Thal-abwärts liegende Eis ungehemmt vorrückt. In einiger Entfernung abwärts vom Vorsprung sind aber diese Spalten wieder vollständig geschlossen, so wie die Verzögerung der Bewegung, welche der Vorsprung veranlasst hat, wieder ausgeglichen ist. Wie man aber zwei Stücke Gletscher-Eis, die man aneinander drückt, zusammenhaften sieht, so bildet die Gletscher-Masse, wenn Spalten durch den Druck sich wieder geschlossen haben, auch wieder eine ununterbrochene Masse.

Schliesslich ist noch der Einwurf zu berühren, welcher gegen die Saussure'sche Theorie aus der angeblichen Unbeweglichkeit der Gletscher im Winter hergeleitet worden ist. Ob diese Unbeweglichkeit im Winter wirklich stattfinde oder nicht, ist noch ein Gegenstand des Streites, der nur durch

Digitized by Google

bestimmtere Beobachtungen erledigt werden kann. Aus dem Zustande der Schnee-Decke, welche den *Aar-Gletscher* im März 1841 gleichmäsig überdeckte, als Agassiz denselben besuchte, leitet er den Schluss ab, dass der Gletscher zu dieser Jahreszeit sich nicht bewegen könne (*Bibl. univ. de Genève, Avril 1842*). Hugi hingegen führt das bestimmte Zeugniss des Pfarrers Ziegler in *Grindelwald* an, dass die dortigen Gletscher ein sehr deutliches Vorrücken zur Winters-Zeit zeigen (die Gletscher und die erratischen Blöcke, S. 33). Diese letzte Meinung scheint mir die wahrscheinlichere, schon wegen der allgemein beobachteten Thatsache, dass die Gletscher im Früh-Sommer weit weniger Spalten zeigen als im Spätjahr, was auf ein Zusammenrücken der ganzen Gletscher-Masse während des Winters hinweist. Jedenfalls ist die fortschreitende Bewegung viel geringer als im Sommer, was übrigens ganz im Einklange ist mit den oben gegebenen Entwicklungen. Im Winter können nur die Erd-Wärme und die ganz lokal wirkenden, unter dem Gletscher entspringenden Quellen eine Abschmelzung an dessen Grundfläche hervorbringen. Wie gering aber der Effekt der Erdwärme gegen den der übrigen im Sommer einwirkenden Ursachen seyn muss, haben wir genugsam dargethan. Da die Erd-Wärme an allen Stellen des Gletscher-Betts viel gleichmäsiger wirkt, als die eindringenden Wasser und die warme Luft, die zur Sommers-Zeit in den untern Theilen des Gletschers eine ungleich grössere Abschmelzung zu Stande bringen müssen, als in den höher liegenden, so lässt sich vermuthen, dass zur Winters-Zeit die Bewegung des Gletschers in den tiefern Gegenden verhältnissmäsig sich mehr verzögert, und dass eben desshalb durch das Nachdrängen der weniger Zögerung erleidenden obern Massen die Spalten zur Winters-Zeit sich schliessen und der ganze Gletscher unten an Mächtigkeit zunimmt. Auch das Festfrieren des Gletschers, was im Winter um seinen Rand herum eintreten kann, wenn die deckende Schnee-Hülle nicht genugsam schützt, muss die Bewegung am Ausgehenden des Gletschers hemmen und das Nachrücken der obern Eis-Massen befördern.

Die von den Gletschern abfliessende Wasser-Masse ist

Digitized by Google

im Winter sehr gering, was in dem eben Gesagten seine Erklärung findet. Aus der Klarheit des Wassers den Schluss abzuleiten, dass daselbe bloss von unter dem Gletscher entspringenden Quellen herrühren könne, scheint mir etwas gewagt; denn das spärlicher und folglich langsamer fliessende Wasser muss weniger fremde Theile mit sich führen, als die stärkeren Gletscher-Bäche im Sommer, deren Wasser beständig eine gewisse Trübung besitzt. Als Saussure im Winter 1764 das *Chamouni-Thal* besuchte, wo eine tiefe Schnee-Decke das ganze Thal bedeckte, sah er noch sehr beträchtliche Bäche unter allen Gletschern hervorkommen. Bei einigen Gletschern versiegen indess die Bäche ganz. Nach den von Bischof eingezogenen Erkundigungen (Wärme-Lehre S. 104) scheint das beim *Lämmern-Gletscher* auf der *Gemmi* einzutreten. Es ist das freilich ein kleiner, auch im Sommer wenig Wasser liefernder Gletscher, dessen unteres Ende 7000 Fuss über dem Meere liegt. Nach den Beobachtungen des Pfarrers Ziegler (Bischof, S. 116) liefert der sehr tief ins Thal sich herunterziehende untere *Grindelwald-Gletscher* im Winter ebenfalls kein Wasser, während der Bach des höher liegenden obern *Grindelwald-Gletschers* beständig fortfliesst. Es ist sehr möglich, dass in diesen Fällen die Ausgänge an der äussern, der Einwirkung der kalten Luft ausgesetzten Seite des Gletschers zufrieren und das im Innern sehr langsam abschmelzende Wasser hinter dem Eisdamm, welcher ihm den Ausweg verschliesst, sich ansammelt und im Frühjahr wieder durchbricht. Nach der Beschreibung des Pfarrers Ziegler ist Diess der Vorgang am untern *Grindelwald-Gletscher*.

In neuester Zeit hat Forbes (a. a. O.) die Erscheinungen an den Gletschern abzuleiten versucht von einer Plastizität oder Halbflüssigkeit ihrer Masse. Seinen Erklärungen mangelt aber die nöthige Bestimmtheit und Klarheit. In Bewegung begriffene Schutt-Massen, wie wir uns die Gletscher denken können, zeigen allerdings in Folge der Verschiebbarkeit und Nachgiebigkeit ihrer Bestand-Masse gewisse Erscheinungen, welche sie den flüssigen Körpern nähern. Das abschmelzende Eis auf 0° Temperatur, wie wir es zur Sommers-Zeit überall

Digitized by Google

auf dem ganzen Gletscher antreffen und wie es im Innern das ganze Jahr hindurch besteht, ist aber ein fester, keineswegs ein halbflüssiger Körper. Es muss daher, wenn es sich in Bewegung setzt, ein wesentlich verschiedenes Verhalten von einem zähen Schlamm-Strome zeigen. Der Haupt-Unterschied besteht darin, dass die Bewegung nur durch die an der Auflagerungs-Fläche stattfindende Abschmelzung möglich wird, dass daher die einzelnen Partie'n eines Gletschers in ihrer ganzen Mächtigkeit, vom Boden bis zur Oberfläche, gleichmäsig vorrücken, während die Theile eines Schlamm-Stroms über einander sich wegschieben.

Das Vorrücken durch das eigene Gewicht auf geneigter Grundfläche in Folge der daselbst vorgehenden Abschmelzung und der so zu sagen ausschliessliche Ersatz der abschmelzenden Massen durch Nachschieben von oben herab sind die Grundlagen der Saussure'schen Gletscher-Theorie. Weit entfernt durch die neuern Erfahrungen geschwächt worden zu seyn, sind sie durch dieselben nur klarer und vollständiger bewiesen worden. Gletscher, die über eine ausgedehnte Ebene vorrücken, wie man solche zur Erklärung gewisser geologischer Erscheinungen hat annehmen wollen, sind eine physikalische Unmöglichkeit. Überhaupt gibt sich der Ungrund aller Erklärungs-Weisen, die man an die Stelle der Saussure'schen hat setzen wollen, überall kund, sobald man sie einer genauern Prüfung unterwirft.

Digitized by Google

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Petersburg, 8. Jan. 1843 *).

Ihre schätzbare Zuschrift vom 29. Nov. a. p. hatte ich die Ehre zu empfangen, so wie die Nachricht über die von Hrn. Ulex angestellte Untersuchung eines von Hrn. Rose als neu erkannten Minerals, welchem derselbe meinen Namen beizulegen mir die Ehre erwiesen. Indem ich Ihnen meinen verbindlichsten Dank für die gefällige Mittheilung darbringe, halte ich's für meine Pflicht, nach aufmerksamer Durchsicht der Ulex'schen Analyse, nachstehende Bemerkungen Ihrer gütigen Ansicht vorzulegen:

1) Prof. Gustav Rose sagt in No. 12 von Poggendorff's Annalen 1842, dass der Tscheffkinit dem Äussern nach dem Gadolinit, Allanit, Thorit und Ortit gleichend wäre und fügt, in einer besondern Tabelle, seine Unterscheidungen von den oben erwähnten Mineralien an.

2) Obschon nun Hr. Ulex, namentlich wegen der äussern Ähnlichkeit des Tscheffkinits mit dem Gadolinit und Ortit, jenes Mineral diesen letzten unterordnet, so wäre Diess doch erst durch eine wirkliche chemische Analyse erwiesen; selbst Hr. Ulex sagt im Schlusse seiner Schrift, dass einige der von ihm angeführten Bestandtheile des Tscheffkinits nicht zuverlässig seyen und einer Berichtigung bedürfen, indem zur Erlangung eines genügenden Resultats der zerlegbare Theil des Minerals nur zu unbedeutend wäre.

3) Indess ist von einem unserer Berg-Ingenieure, Hrn. Schönlein, eine Zerlegung angestellt und in Nro. 3 des Bergwerk-Journals, Jahrgang 1842 abgedruckt, woraus erhellt, dass der Tscheffkinit ausser andern Bestandtheilen enthalte: Lantan-Säure 6,00 %, Magnesia 1,30 %, Titan-Säure 1,65 % Wasser 2,0 %, Protoxyd von Mangan (Manganoxydul)

*) Dieses Schreiben des Hrn. Generals v. Tscheffkin ist an Hrn. Geheimenrath v. Struve in *Hamburg* gerichtet, und von letztem für das Jahrbuch geneigtest mitgetheilt worden.

Digitized by Google

2,88 %, welche von Hrn. Ulex nicht entdeckt worden sind und die Total-Summe von 14,73 % betragen.

Vergleicht man die Resultate der HH. Ulex und Schönlin, so findet sich noch eine bedeutende Verschiedenheit der Bestandtheile bei Thonerde, Kalk und Eisen.

4) In No. 1 des Minen-Journals für 1842 ist ein Aufsatz des Hrn. Schönlin aufgenommen über das Gewicht des Lantan-Atoms, wobei die Säure dieses Metalls aus dem Tscheffkinit entnommen war, wovon er zu dieser Untersuchung circa 80 Gramm. verwendet hatte. Lantan war ebenfalls in der Säure des „Cerit's" entdeckt; doch sind seine Eigenschaften bei Verbindungen noch mangelhaft untersucht. Nun hat Mosander in der „Lantan-Säure" noch ein neues Metall „Didym" gefunden; demnach erfordern das Atom-Gewicht und besonders die Mittel zur Zertheilung jener Metalle viele gründliche Erforschungen, so wie eine wirkliche chemische Auflösung des Tscheffkinits sowohl als auch andrer, diesem ähnlichen Mineralien, was mit Erfolg wohl nur dann erreicht werden wird, wenn erst die Metalle Cerit, Lantan und Didym genügend untersucht seyn werden.

v. Tscheffkin.

Basel, 14. März 1843.

Bei *Augst* im Kanton *Aargau*, aber unmittelbar an der Grenze des Kantons *Basel*, ist bereits zu Ende des Jahrs 1841 ein Steinsalz-Lager erbohrt worden. Von Tag bis in 153 Fuss Tiefe steht das Bohrloch im eigentlichen Muschelkalk, dem sogenannten „Kalkstein von *Friedrichshall*". Darunter erscheint die Anhydrit-Gruppe. Von 285′ bis 309′, also in einer Mächtigkeit von etwa 24 Fussen, zeigte sich eine Bank von Stein-Salz. Die Arbeiten blieben in 453′ Tiefe immer noch in der Anhydrit-Gruppe im Juli 1842 stehen. Es ist nunmehr von der Regierung von *Aargau* eine Konzession erhalten worden, und nächstens werden wir an dieser Stelle, die etwa ¾ Stunden von der Saline *Schweitzerhall Rhein*-aufwärts liegt, eine neue Saline sich erheben sehen.

P. Merian.

Schwebheim bei *Schweinfurt*, 21. März 1843.

Ich habe mich seit einigen Jahren vorzugsweise mit der Analyse von Knochen beschäftigt, und da ich diese Untersuchungen auf alle Wirbelthiere und ebenso auf fossile Knochen ausgedehnt habe, lege ich die Resultate einiger mit diesen letzten angestellten Versuche bei, weil ich glaube, dass dieselben für Sie vielleicht nicht ganz ohne Interesse seyn dürften. Zugleich füge ich die Bitte hinzu, wenn

Digitized by Google

Sie vielleicht kleine, für Sie sonst unbrauchbare Stückchen fossiler Knochen besitzen und einen müssigen Augenblick finden, mir solche gütigst zukommen zu lassen *). Es reichen einige Grammen. — Im hiesigen untersten Keupersandsteine habe ich sehr schöne Rutsch-Flächen aufgefunden, über welche ich, wenn Sie es erlauben, Ihnen nächstens Einiges mittheilen werde.

Folgendes sind die Resultate meiner erwähnten Analysen:

1) Cervus giganteus. Femur (aus der Umgegend von *Meiningen*).

Phosphorsaure Kalkerde mit etwas Fluor-Calcium	7.711
Kohlensaure Kalkerde	0.844
Schwefelsaure Kalkerde	0.220
Phosphorsaure Talkerde	0.076
Eisenoxyd	0.181
Thonerde	0.211
Kieselerde	0.093
Organische Substanz	0.664
	10.000.

2) Ursus spelaeus. Unterkiefer.

Phosphorsaure Kalkerde mit etwas Fluor-Calcium	8.159
Kohlensaure Kalkerde	1.082
Phosphorsaure Talkerde	0.121
Kieselerde	0.023
Eisenoxydul	Spur.
Organische Substanz	0.615
	10.000.

3) Elephas primigenius. Tibia. (Aus dem Lehmland, *Klingenberg* am *Main*.)

Phosphorsaure Kalkerde mit Fluor-Calcium . .	7.123
Kohlensaure Kalkerde	1.956
Phosphorsaure Talkerde	0.068
Kieselerde	0.030
Chlornatrium, Eisenoxydul	Spuren.
Organische Substanz	0.823
	10.000.

4) Rhinoceros tichorhinus. Tibia. (Aus dem Lehmland; *Klingenberg a. M.*)

Phosphorsaure Kalkerde mit Fluor-Calcium . .	6.835
Kohlensaure Kalkerde	2.941
Phosphorsaure Talkerde	0.060
Kieselerde	0.021
Eisenoxydul	Spur.
Organische Substanz	1.143
	10.000.

*) Ohne Zweifel werden auch andere Freunde der Wissenschaft zu solchen Mittheilungen bereit seyn. LEONHARD.

Digitized by Google

5) Rhinoceros. Humerus. (Aus der Molasse der *Schweitz*).

Phosphorsaure Kalkerde mit Fluor-Calcium . .	6.631
Phosphorsaure Talkerde	0.131
Schwefelsaure und kohlensaure Kalkerde . .	1.570
Eisenoxyd	0.666
Kohle	0.280
Wasser	0.587
Spur von Ammoniak und Verlust	0.135
	10.000.

6) Hippopotamus Pentlandii. Schneidezahn.

Phosphorsaure Kalkerde.	66.06
Phosphorsaure Talkerde	0.110
Kieselerde	0.297
Schwefelsaure Kalkerde, kohlensaure Kalkerde, Fluor-Calcium, Spur von Eisen u. Chlornatrium	2.688
Wasser	0.299
	10.000.

7) Nothosaurus. (Aus dem bunten Sandsteine; *Sulzbad.*)

Phosphorsaure Kalkerde mit Fluor-Calcium . .	6.213
Phosphorsaure Talkerde	0.272
Thonerde und Eisenoxyd	0.181
Schwefelsaure Kalkerde	1.801
Kieselerde	0.800
Wasser	0.660
Verlust	0.073
	10.000.

8) Schildkröte. Femur. (Aus dem lithographischen Schiefer von *Solenhofen.*)

Phosphorsaure Kalkerde	2.701
Kohlensaure Kalkerde	7.173
Wasser	0.126
	10.000.

Die Substanzen 1—4 waren bei + 120—125° R. so lange erhitzt worden, bis sie nichts mehr an Gewicht verloren.

v. Bibra.

Zwickau, 27. März 1843.

In der ersten Hälfte des Monats März wurde in einem Schachte *) der *Zwickauer* Bürger-Gewerkschaft, ½ Stunde südwestlich der Stadt gelegen, welcher in wechselnden Bänken des Roth-Liegenden bis zu 150 Ellen Tiefe niedergebracht war, im rothen Schiefer-Letten (2 Ellen mächtig) und im Thonstein-Porphyr (kaum etwas mächtiger) Gediegen-

*) Zu Aufsuchung von Steinkohlen.

Digitized by Google

Kupfer in Platten und Blechen von 1 Linie Stärke bis zum dünnsten Häutchen, seigere Klüfte erfüllend, angetroffen.

Seltener kommen vereinzelte Körner im sandigen Letten oder zarte Häutchen in fast sötzigen Absonderungen des Porphyrs vor. Das Streichen der oben erwähnten senkrechten, oft intermittirenden Klüfte schwankt zwischen h. 12 und h. 2. — Man ist natürlich sehr erfreut über ein Vorkommen, ähnlich dem in *Turjinsk*, dessen Sie in Ihrer Geologie erwähnen, und höchst gespannt auf die weitere Ausbreitung dieser, bis jetzt nur im Schachte bekannten, sonderbaren Lagerstätte.

AUGUST VON GUTBIER.

Zürich, 5. April 1843.

Im Anfange des vorigen Monats erhielt ich von Hrn. B. NEHER, Besitzer des Eisen-Werkes zu *Plons* bei *Sargans*, die Anzeige, dass er kürzlich, wegen schadhaftem Zustande, seinen Hohofen, der nun volle 2½ Jahre im Gange gewesen, habe einstellen müssen. Zugleich hatte dieser Freund die Güte, mir Probe-Stücke verschiedener Produkte, welche sich in dem Bodenateine des Hohofens gebildet haben, zum Untersuchen zu übersenden.

Da dergleichen Vorkommnisse Sie, wie ich weiss, besonders interessiren, so erlaube ich mir, die erhaltenen Hohofen-Produkte, so wie meine damit angestellten Versuche näher zu beschreiben.

1) Sehr kleine, aber deutliche, Würfel-förmige Krystalle von lichte kupferrother und goldgelber Farbe und starkem Metall-Glanze, einzeln oder zu Gruppen verbunden; in eine aschgraue, glasige Schlacke eingewachsen, welche kleinere oder grössere rundliche Massen von Roheisen und Schwefeleisen enthält. Gewöhnlich ist die Oberfläche dieser Schlacken-Stücke mit einer dünnen, graulichweissen, durchscheinenden, glasigen Rinde bedeckt, mit welcher die würfelförmigen Krystalle innig verwachsen sind. — Hr. NEHER äusserte schon in seinem Briefe an mich die Vermuthung, dass diese kleinen Würfel Gediegen-Titan seyn dürften, welcher Meinung ich nun auch beipflichte, seit ich in KARSTEN's Archiv Bd. IX, S. 518—538 die Abhandlung von WOLLASTON über dieses Metall gelesen habe. Vorher hatte mich die Schwefel-Reaktion, welche ich bei der Behandlung der Probestücke mit Soda erhielt, und die, von dem in unserer städtischen Mineralien-Sammlung befindlichen Exemplare Gediegen-Titan von der *Königshütte* in *Ober-Schlesien* sehr verschiedene Farbe verleitet, die Titan-Würfel von *Plons* für Eisenkies-Krystalle zu halten. — Da es mir der Kleinheit der Würfel wegen nicht gelang, dieselben von der umgebenden Masse zu trennen, so musste ich zu dem Versuche Bruchstücke der Schlacke verwenden, welche möglichst viele dieser Würfel enthielten, aber natürlich auch kleinere oder grössere Mengen des mit vorkommenden Schwefel-Eisens, wovon ohne Zweifel die erhaltene Schwefel-Reaktion herrührt. Dass ich mit Phosphor-Salz

Digitized by Google

selbst unter Zusatz von Zinn keine Titan-Reaktion erhalten konnte, darauf möchte ich unter diesen Verhältnissen kein Gewicht legen. Dagegen spricht die Glattheit der Würfel-Flächen, die durchaus keine Streifung wahrnehmen lassen, wie diess sonst bei den Flächen der Eisenkies-Krystalle gewöhnlich der Fall ist, für die Ansicht, dass die beschriebenen würfelförmigen Krystalle Gediegen-Titan seyn möchten.

2) Eine Rinden-förmige Substanz, welche ich für ein dem rothen Kiesel-Mangan ähnliches Mangan-Silikat halte. Textur blättrig. Bruch unvollkommen muschelig. Halbdurchsichtig. Mit dem Messer ritzbar. Strichpulver röthlichweiss. Glasglanz etwas fettartig. Karmoisinroth. — Im Kolben keine Veränderung erleidend. Vor dem Löthrohre in der Platinzange im Oxydations-Feuer leicht und mit starkem Aufwallen zur schwarzen glänzenden Kugel schmelzend, deren Farbe im Reduktions-Feuer wieder verschwindet. In Borax und Oxydations-Feuer leicht und ruhig lösbar zu klarem, röthlich amethystfarbigem Glase. In Phosphor-Salz im Oxydations-Feuer theilweise lösbar zu klarem, röthlich amethystfarbigem Glase, das ein Kiesel-Skelett umschliesst. Mit Soda auf Kohle unter Aufwallen zu einer schwärzlichbraunen Schlacke schmelzend.

Dieses Verhalten vor dem Löthrohre stimmt vollkommen mit demjenigen des rothen Kiesel-Mangans überein, wovon sich das beschriebene Hohofen-Produkt nur durch einen etwas höheren Grad von Pellucidität und etwas geringere Härte zu unterscheiden scheint.

Die schneeweisse, durchscheinende, feinkörnige Grundmasse, auf welcher das Mangan-Silikat einen rindenförmigen Überzug bildet, gibt am Stahl Funken und ist vor dem Löthrohre unschmelzbar. Mit Soda auf Kohle schmilzt dieselbe unter Aufwallen zu wasserhellem Glase. Den Gläsern von Borax und Phosphorsalz ertheilt sie keine Färbung, und verhält sich demnach ganz wie Quarz.

Ich weiss nicht, ob Mangan-Silikat sich schon öfter in den Bodensteinen der Hohofen gefunden hat. — In Glockers Jahres-Heften I. Bd. 1835, S. 22 heisst es: „Beim Eisenschmelz-Prozesse am *Mägdesprunge* auf dem *Harze* erzeugten sich zuweilen, wenn Kalk-haltiger Eisenspath mit gerösteten Frischschlacken zusammengeschmolzen wurde, schöne Manganoxydul-Bisilikate u. s. w.“

Bronn in seinem Handbuche einer Geschichte der Natur, Bd. I, S. 112, sagt: „(Kiesel-Mangan?) Manganoxydul-Silikat hat Berthier erhalten durch Zusammenschmelzen von kohlensaurem Manganoxydul mit Kieselerde in einem Tiegel.“

3) Eine Substanz, welche ich für kieselerdehaltiges, dichtes Magnet-Eisen zu erklären geneigt bin. Derb. Eisenschwarz. Metallglanz. Undurchsichtig. Bruch unvollkommen muschelig. Ritzbar durch Berg-Krystall. Strichpulver schwarz. Wird vom Magnete stark angezogen. Vor dem Löthrohre in der Platinzange an den Kanten schmelzbar. In Phosphorsalz theilweise lösbar zu klarem, von Eisen gefärbtem Glase, welches ein Kiesel-Skelett umschliesst und beim Erkalten farblos und trübe wird. Mit Soda auf Platinblech und unter Zusatz von Salpeter

Digitized by Google

schwache Mangan-Reaktion zeigend. — In Chlorwasserstoffsäure unter Beihülfe der Wärme leicht lösbar, mit Hinterlassung eines geringen kieseligen Rückstandes. Die Auflösung gibt mit Schwefelsäure keinen, mit Kali einen grünen Niederschlag von Eisenoxydul-Hydrat, der nach längerem Stehen an der Oberfläche rothbraun wird. Mit kohlensaurem Kali gibt die salzsaure Lösung unter Entwickelung von Kohlensäuregas einen Niederschlag, der zuerst schmutzigweiss, nach längerem Stehen grün und zuletzt an der Oberfläche rothbraun gefärbt erscheint. Mit Kalium-Eisencyanid gibt dieselbe einen dunkelblauen Niederschlag von Eisencyanür-Cyanid.

Ich habe im Jahrbuche für 1842, S. 517 und 708 eines in kleinen aber sehr deutlichen Oktaedern krystallisirten Magnet-Eisens erwähnt, das in dem Röstfeuer des Eisen-Werkes zu *Plons* erzeugt worden. Seither gemachten Versuchen zufolge scheint dasselbe etwas weniger Kieselerde, aber dagegen etwas mehr Mangan zu enthalten, als das dichte.

4) Eine sehr kleine Krystalle bildende, wahrscheinlich Augit-artige Substanz. Die deutlichsten Krystalle scheinen zu seyn: die Kombination eines vertikalen klinorhombischen Prisma's, mit der Längs-Fläche (welche sehr vorherrschend ist), einem vordern und einem hinteren schiefen Prisma, ähnlich Hauy's *variété équivalente* des Gyps-Spathes. Farbe rauchgrau. Halbdurchsichtig. Starker Glasglanz. Halbhart (mit dem Messer ritzbar). Vor dem Löthrohre in der Platinzange leicht und ruhig zu schwarzem, glänzendem Glase schmelzend. In Phosphorsalz schwierig und langsam lösbar zu klarem gelblichgrünem Glase, welches ein Kiesel-Skelett umschliesst und beim Erkalten farblos und trübe wird. Mit Soda auf Platinblech Mangan-Reaktion zeigend.

Diese scheinbar Augit-artigen Krystalle sind so innig mit einer stahlgrauen, in's Eisenschwarze übergehenden, nadelförmigen, metallischen Substanz verwachsen, die dem Magnet-Eisen ähnlich zu seyn scheint, dass sie mechanisch nicht vollkommen davon zu trennen sind, und die kleinsten Bruchstücke der Augit-artigen Krystalle noch vom Magnete angezogen werden.

Ich bedaure, nicht über Mehres von diesen Hohofen-Produkten verfügen und Ihnen bloss ein Exemplar vom Gediegen-Titan und vom Mangan-Silikat übersenden zu können.

Zu den Boden-Steinen des *Plonser* Hohofens wird ein ziemlich feinkörniger, röthlicher Sandstein verwendet, der stellenweise grössere Quarz-Geschiebe eingebacken enthält. Er findet sich, wie mir Hr. Neher schreibt, in grossen Trümmer-Blöcken am *Friesenberge* im benachbarten Fürstenthum *Lichtenstein*. Von diesem Sandsteine erlaube ich mir Ihnen ebenfalls ein Probestück beizulegen.

Der Hohofen zu *Plons* — bemerkt Hr. Neher — wird mit Holz-Kohlen gespeist. Eine Gicht besteht aus 24 Kubik-Fuss Kohlen, 240 à 250 Pfd. Erz nebst Fluss-Zuschlag, bestehend zur Hälfte in gutem, fettem

Digitized by Google

Lehm, und zur Hälfte aus gelbem und rothem Thonschiefer. In 12 Stunden werden 19 à 20 solcher Gichten verblasen.

Wenn ich mich recht erinnere, so besteht die Erz-Masse einer Gicht aus ½ Roth-Eisenstein, ½ Mangan-Erz und ⅛ melirtes Erz. Betreffend diese Erze muss ich mir erlauben, auf die im Jahrbuch für *1843*, S. 509—516 vorkommende Beschreibung derselben zu verweisen.

Der Güte des Hrn. Neuer hatte ich kürzlich auch noch ein Exemplar eines Mangan-Erzes aus den Gruben am *Gonzen* zu verdanken, welches mir Veranlassung gab, einen Irrthum, dessen ich mich früher schuldig gemacht habe, zu entdecken, und mir Gelegenheit gibt, die Ihnen mitgetheilte Beschreibung desselben zu berichtigen.

Dieses Mangan-Erz erscheint als dünner, rindenförmiger Überzug von geradlaufend faseriger Zusammensetzung. Die Fasern sind leicht von einander trennbar, aber nicht elastisch, sondern spröde. Weich. An den Kanten durchscheinend. Gelblichweiss in's Röthliche stechend. Strichpulver von etwas lichterer Farbe. Seidenglanz. — Im Kolben ziemlich viel Wasser gebend, das weder sauer noch alkalisch reagirt. Vor dem Löthrohre in der Platinzange leicht und ruhig zur eisenschwarzen, matten, dem Magnete nicht folgsamen Kugel schmelzend. In Phosphorsalz leicht unter Ausstossen vieler kleinen Blasen lösbar zu klarem, röthlich amethystfarbigem Glase, das im Reduktions-Feuer aschgrau und trübe wird. Mit Soda auf Kohle zu einer braunen Schlacke schmelzend, die kleine blaulichgrüne Flecken wahrnehmen lässt und, im Reduktions-Feuer behandelt, befeuchtetes Silber nicht schwärzt. Mit Soda auf Platinblech starke Mangan-Reaktion gebend. — In Chlorwasserstoff-Säure mit Braussen ohne Rückstand und ohne Ausscheidung von Kiesel-Erde lösbar. Mit Oxal-Säure gibt die Auflösung keinen, mit Kalium-Eisencyanid einen braunen und mit Kalium-Eisencyanür einen Niederschlag, der zuerst lilafarben, nach längerem Stehen aber graulichgrün erscheint.

Dieses faserige Manganerz scheint demnach Mangan-Oxydul, Wasser und Kohlensäure zu enthalten. — Es unterscheidet sich von dem kohlensauren Mangan (Manganspath), durch den Wasser-Gehalt und die Schmelzbarkeit. Auch mit den übrigen mir bekannten Mangan-Erzen hat es durchaus keine Ähnlichkeit und dürfte daher vielleicht eine neue Gattung seyn. Es scheint nur sehr selten vorzukommen und bildet, wie schon gesagt, einen dünnen, rindenförmigen Überzug auf einem aus Schwarz-Manganerz (welches dem Hausmannit ähnlich sieht) und buntem kohlensaurem Mangan bestehenden Gemenge mit fein eingesprengtem Magnet-Eisen.

Ich hatte schon früher durch Hrn. Neuer ein Exemplar von kohlensaurem Mangan aus den Gruben am *Gonzen* erhalten, auf welchem sich eine ganz kleine Partie dieses faserigen Mangan-Erzes befindet, deren geringe Quantität es mir leider nicht gestattete, seiner Zeit die Substanz auch noch im Kolben und mit den Fluss-Mitteln zu prüfen, um eine allfällige Färbung der Gläser beobachten zu können. — Deswegen hielt

Digitized by Google

ich das beschriebene faserige Mangan-Erz für Amianth, mit welchem es wirklich grosse Ähnlichkeit hat, und habe dasselbe unter diesem Namen im Jahrbuch für *1842*, S. 513 und 516 erwähnt.

D. F. Wiser.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

St. Petersburg, 22. Dez. 1842.

Nachdem ich im Sommer 1841 die Küste von *Esthland* und die ihr zunächst liegenden Inseln, vorzüglich *Oesel* und *Dagö*, untersucht und hier überall die obern Schichten des silurischen Systems, die Murchison vielleicht sogar dem devonischen System zuzählen würde, aufgefunden hatte, machte ich in diesem Sommer eine Reise nach *Schweden*. Zuerst wohnte ich der glänzenden Versammlung der Naturforscher *Skandinaviens* in *Stockholm* bei und besuchte dann den *Omberg*, die *Kinnekulle*, den *Halle-* und *Hunne-Berg* und andere interessante Punkte, vorzüglich *Gothenburg*, *Trollhätta*, *Uddewalla* u. s. w. Späterhin reiste ich nach *Norwegen*, wo mich vorzüglich die klassischen Umgebungen von *Christiania* und die ausgezeichneten Sammlungen des *Norwegischen* silurischen Schichten-Systems interessirten, die Keilhau mit so grossem Eifer zusammengebracht hat. Leider traf ich ihn nicht mehr; er war nach *Bergen* verreist und hatte, so wie Hisinger, sogar in *Stockholm* gefehlt, obgleich hier doch Alles versammelt war, was sich nur zu Naturforschern in den drei *Skandinavischen* Reichen zählt. Ich besuchte endlich auch *Kopenhagen*, wo mich vorzüglich die schöne zoologische Sammlung unter Reinhardt's Aufsicht und die ausgezeichnete, in ihrer Art einzige Sammlung von Konchylien interessirte, die dem Könige von *Dänemark* als Privat-Kabinet gehört und unter der Direktion unseres ersten Konchyliologen Dr. Beck steht.

Die Auflagerung des silurischen Kalksteins in *Norwegen* auf metamorphischen und plutonischen Massen, so wie seine schräge Schichten-Stellung hatte für mich grosses Interesse, da so etwas in *Esthland*, wo ich jenes System viele Jahre unausgesetzt beobachte, nirgends bemerkt wird; aber noch viel interessanter war es für mich, den Grünsteinartigen Basalt über silurische Schichten sich in mächtigen Massen weit ausbreiten zu sehen, ohne dass auch nur im Mindesten dadurch die horizontale Schichten-Stellung der letzten geändert worden war. Auf dem *Hunne-* und *Halle-Berg*, wo gerade dies in so grosser Ausbreitung beobachtet wird, finden sich eine Menge kleiner See'n, von denen mir schon Sefström viel erzählt hatte; er hält sie für eben so viele Kratere; doch kann ich ihm darin nicht beistimmen, weil sie gar nicht die Tiefe haben, die man ihnen zuschreibt und die sie wohl haben müssten, wenn es Kratere wären; man bestimmte mir z. B. die Tiefe eines dieser See'n

Digitized by Google

auf 20 und mehr Klafter; ich maas ihn selbst und fand ihn nur — 2 Klafter tief, und diess sollte einer der tiefsten seyn; nirgends zeigt sich auch nur die geringste Spur eines vulkanischen Herdes. Es sind vielmehr, wie ich glaube, einfache Spalten und Senkungen, wie sie sich auch im silurischen Kalkstein so häufig finden und auch da See'n bilden. Ich habe schon oben bemerkt, dass die paläontologische Sammlung Keilhau's (der Universität angehörig) sehr gross ist; und sie wird gewiss — so wie die merkwürdigen Umgebungen *Christiana's* nach 2 Jahren viele Geologen des Auslandes zur nächsten Versammlung der *Skandinavischen* Naturforscher dorthin ziehen. Es war mir sehr auffallend, hier im schwarzen, oft sehr Kiesel-reichen und daher harten silurischen Kalksteine dieselben Arten fossiler Thiere zu sehen, die so häufig in *Esthland* beobachtet werden, da ich im Ganzen der Meinung bin, dass wir in *Esthland*, so wie im östlichen *Schweden* (vorzüglich auf *Gothland*) die obern und mittlen silurischen Schichten haben, während die ältern Schichten dieses Systems um so deutlicher hervortreten, je weiter wir westwärts nach *Norwegen* (*Christiania*) kommen, wo ihr Hangendes, das sich in *Schweden* und *Esthland* überall verbirgt, so deutlich beobachtet wird.

Ohne der Trilobiten zu erwähnen, wie sie der treffliche Boeck (in Keilhau's Gaea norvegica) ausführlich anführt, will ich Ihnen nur folgende Arten fossiler Thiere nennen, die ich dort beobachtete. Zuerst viele Orthoceratiten, fast alle Hisingen'schen Arten, ohne den O. vaginatus, den ich nirgends in *Skandinavien* sah und also für eine rein *esthländische* Art halten muss; dort ist sehr häufig O. crassiventris, den ich jetzt auch aus *Dagö* und *Oesel* besitze; ferner Gomphoceras inflatum Murch., den ich ebenfalls von *Dagö* mitgebracht habe; sehr merkwürdig sind die vielen und grossen Phragmoceras, (von denen ich nur kleinere Arten aus *Dagö* besitze, aber viel grössere in *Schweden* sah); — ferner gehören hieher die vielen Clymenien, oft noch grössere Arten, als meine Cl. antiquissima von *Odinghoim*, die mit der Cl. Odini ebenfalls um *Christiania* vorzukommen scheint. Nicht minder merkwürdig sind die vielen, schönen, ausgezeichnet grossen Conularien, auch meinen Hyolithen ähnliche Formen (der Hyol. acutus findet sich auch in *Dalecarlien*), nächstdem viele Cyrtoceratiten und der schöne Lituites lituus, den ich in *Esthland* noch nicht beobachtet habe. Ebenso kommen in *Norwegen* viele Bellerophon mit scharfem Rücken, viele Turbo (auch mein T. siluricus und T. antiquissimus aus *Esthland*) vor; endlich auch Euomphalus qualteriatus, einige Natica und Phasianella; von Brachiopoden ist Ihnen fast Alles von daher bekannt, da ich sah, dass sie die Arten selbst bestimmt hatten; mir war es aber interessant, auch einige *Esthländische* Arten unter ihnen zu finden, so die Terebratula porambonites, die Orthis distincta, den Spirifer lynx, und unter ihnen auch die Terebratula lacunosa und prisca, die bei uns eher in den obern silurischen Schichten und im devonischen System vorkommen. Die Echinosphäriten

Digitized by Google

sind sehr häufig, aber lauter Ech. aurantium, nirgends E. pomum, nirgends Hemicosmites, Gonocrinites, Cryptocrinites, wie sie bei *Pawlowsk* so häufig sind; auch der Heliocrinites balticus nur selten. Von Korallen sah ich dort häufig Cateniporen, Helioporen, Harmoditen, Sarcinulen, Calamoporen, Cyathophyllen, aber Alles Arten, wie sie auch in *Schweden* und *Esthland* bemerkt werden. Im Thonschiefer ist die Gorgonia flabelliformis und Cytherina faba sehr häufig, jene kommt auch im *Schwedischen* und *Esthländischen* Thonschiefer vor; am häufigsten ist jedoch in diesem Schiefer Lomatoceras, der eben so weit verbreitet ist.

Dieses möge Ihnen vorläufig genügen, bis ich meine Sammlung, die ich mir auf meiner Reise gemacht habe, vollständig erhalten habe und Ihnen dann ausführlich berichten kann.

Jetzt will ich nur noch der Schrammen auf dem Gneiss und Granit erwähnen, die in neuern Zeiten so vielfach besprochen werden; ich war sehr erstaunt, sie dort (so wie vor 2 Jahren auch in *Finnland*) in so grosser Ausbreitung zu finden; auch habe ich sie auf dem silurischen völlig horizontal geschichteten Kalksteine auf der Insel *Dagö* beobachtet. Sie sind doch immer zu regelmäsig, zu beständig, als dass sie nicht die Folge eines grossen Natur-Phänomens seyn sollten. In *Schweden* ist man allgemein gegen die Ansicht Agassiz's, dass die Schrammen Folgen ehemaliger Gletscher seyen; Sefström und vorzüglich Berzelius suchen sie immer noch von einer grossen mit Steinblöcken beladenen Wasserfluth herzuleiten. Sefström meint, das Wasser habe Jahrtausende (!) geflossen; aber da die Schrammen des Granit-Felsens oft strahlenförmig vom Mittel-Punkte auseinander laufen, so bleibt allerdings nichts übrig, als anzunehmen, dass das Wasser — vom Himmel gefallen sey! Wir machten zur Zeit der Versammlung der Naturforscher in *Stockholm* auch ein paar Exkursionen, um diese Schrammen und die Riesentöpfe in der Nähe von *Stockholm* anzusehen (an der einen Exkursion nahm auch der Kronprinz Oscar Theil, der überhaupt sehr rege Theilnahme für Geologie zeigte); allein ich ward nicht zur Sefström'schen Ansicht bekehrt, sondern möchte immer noch glauben, dass Gletscher oder gewaltige Eis-Massen, auf dem Meere schwimmend, mit den an ihrer Unterfläche ansitzenden Kiesel-Geschieben die Schrammen in jenen Felsen verursacht hatten, wie ich diess so eben im zweiten Hefte meiner „Urwelt' *Russlands*" für *Finnland* und *Esthland* darzustellen versucht habe.

Sollten wir nicht auch im *Ural* Schrammen haben? Bis jetzt existiren darüber keine Beobachtungen, wiewohl mir aus einer Stelle in G. Rose's Reise nach dem *Ural* (II, 145) hervorzugehen scheint, dass bei *Soimonowsk*, wo der Goldsand auf Serpentin ruht, die sog. *Roches moutonnées*, wie ich sie überall auf den Scheeren um *Finnland* und *Schweden*, so wie auch im Innern dieser Länder zu sehen glaubte, vorkommen müssen.

Die Oberfläche dieses Serpentins, sagt Rose, war durch die

Digitized by Google

Hinwegnahme des Gold-Sandes auf eine grosse Strecke entblösst, aber hier ganz uneben, voll Fuss-grosser, abgerundeter Erhöhungen und Vertiefungen, als wäre sie von fliessendem Wasser ausgewaschen (oder wohl, möchte ich eher glauben, vom Gletscher-Eise geglättet). Ich werde darüber bald in jenem Hefte meiner Urwelt etwas ausführlich berichten. Jetzt nur noch eine mineralogische Neuigkeit, da ich so eben vom Gold-Sande des *Urals* spreche.

Das Seifenwerk von *Miask* hat vor Kurzem das grösste Stück Gold geliefert, das bisher bekannt geworden ist; es wiegt 2 Pud (zu 40 Pfd.), 7 Pfd., 92 Solotnik und ist über eine halbe Elle lang und etwas weniger hoch; in denselben Gruben (der *Zarewonikolajewschen* und *Zarewoalexandrowschen*) war den 24. März 1826 der bisher grösste Gold-Klumpen von 24 Pfd., 68 Solotnik gefunden worden. Wie weit lässt das neue Stück jenes alte an Grösse hinter sich zurück! Diese Gruben wurden schon längst bearbeitet und schienen im J. 1837 fast ganz erschöpft zu seyn. Man war so eben im Begriff sie aufzugeben; doch wollte man noch die nahegelegenen Umgebungen durchforschen und wandte sich dabei an die Ufer des Flüsschens *Taschkutarganka*, das beide oben genannte Gruben durchströmt. Man entdeckte hier auch wirklich reiche Anzeichen des Goldes, die, wenn gleich nicht von grossem Umfange, doch besonders viel zu versprechen schienen. Man wandte hierauf die Aufmerksamkeit auf den Boden eines Teichs, wo man bald einen Gold-Sand entdeckte, der an 8 Solotnik in 100 Pfd. enthielt; dann zeigte sich bald darauf ein noch reicherer Sand, und so blieb zuletzt an jenem Flüsschen keine Stelle ununtersucht, bis auf den Ort, wo das Pochwerk selbst angelegt war. Im Laufe dieses Jahres ward die Aufräumung des Goldsandes bis unter dieses Gebäude fortgeführt. Anfangs ward darin kein besonderer Erfolg bemerkt; aber bald darauf fand sich unter dem Fundament des Gebäudes ein nicht grosses Sand-Lager von sehr reichem Gehalte an Gold, so dass man aus einem Pude 50—70 Solotnik Gold erhielt. Die Breite des Lagers war nicht bedeutend, kaum $\frac{3}{4}$ Elle; seine Mächtigkeit betrug $2\frac{1}{2}$ Werschok (16 machen eine russische Elle), und seine ganze Längen-Erstreckung war ebenfalls nicht gross; endlich fand man dort am 26. Okt. d. J. das ungewöhnlich grosse Goldstück, dessen ich oben erwähnt habe; es ist von unregelmässiger Gestalt, hin und wieder knotig und an diesen Stellen abgerieben, wie gerollt, wie das die gewöhnliche Form dieser Gold-Klumpen zu seyn pflegt. Es fand sich in einer Tiefe von fast $4\frac{1}{2}$ russ. Ellen von der Oberfläche entfernt und unmittelbar auf dem Fels-Boden selbst, der hier aus Diorit besteht. Ausserdem machte man nicht unbedeutende Entdeckungen am linken Ufer des Flüsschen *Taschkutarganka*, das vorzüglich durch die Menge der dort gefundenen Goldstücke ausgezeichnet ist; sie belaufen sich auf 52 Stück von 1 bis 7 Pfd. an Gewicht.

Hoffentlich erhalten Sie in einigen Wochen das 2. Heft meiner Urwelt, wo Sie ein Mehres über die Seifen-Werke des *Urals* hinsichtlich der Säugthier-Knochen, die in ihnen vorkommen, finden werden. Ich

Digitized by Google

habe jetzt Hirschwald in *Berlin* mit der Kommission meiner Schriften beauftragt und hoffe, dass sie durch ihn eher im Auslande bekannt werden sollen, als es bisher geschah. Auch schickte ich ihm meine *Fauna caspio-caucasia* zu, die 40 lithographirte Abbildungen der kaukasisch-kaspischen Thiere enthält, worunter auch einige fossile Muscheln.

Eichwald.

Berlin, 12. Februar 1843.

Ich erlaube mir, Ihnen einige Mittheilungen zu machen über das, was ich auf einer im Spätherbst beendeten Reise durch *Italien* mineralogisch und geognostisch Interessantes zu sehen und zu hören Gelegenheit hatte. Ich reiste als Begleiter unseres Veteranen Link; und war ich daher in dieser Lage nicht völlig Herr meiner Zeit und besonders nicht Herr meiner Bewegungen, so kam mir doch die genaue Kenntniss von *Italien*, die mein Gefährte nach oftmaligem Besuch schon besass, dafür bei vielen Gelegenheiten sehr zu Statten.

Wir waren auf Umwegen, aber mit schnellen Schritten durch *Deutschland* gegangen, waren von *Linz* über *Ischl* in die *Alpen* gedrungen und hatten uns von *Salzburg* östlich nach *Radstadt* gewendet, um über *Villach* und *Laibach* *Triest* zu erreichen. Sturm hielt uns einige Tage in *Triest* zurück. Hier habe ich mit Erstaunen gesehen, wie beschränkt in Ausdehnung die gewaltigsten Perturbationen der Schichtung seyn können. Die durcheinander gewühlten Schichten des Macigno an der Chaussee dicht hinter *Triest* sind bekannt; aber hat man auch wohl beachtet, dass in kaum 1000 Schritten Entfernung der Macigno so ruhig geschichtet liegt, als sey Platte um Platte mit künstlicher Genauigkeit aufeinander gelegt? Zwar ist das Fallen bedeutend, 50—55°, aber in mehren Brüchen durchaus gleichförmig. Von *Triest* geht man in 8 Stunden mit dem Dampfboot nach *Venedig* und von dort ist man sehr schnell in *Padua*, wo zur Zeit die Versammlung der *italienischen* Naturforscher war. Der Charakter dieser Versammlungen scheint wesentlich von dem der unsrigen verschieden; in *Deutschland* heisst der erste Artikel der Statuten: man kommt zusammen um sich kennen zu lernen, man lernt aus den Persönlichkeiten die verschiedenen Richtungen verstehen, in denen die Wissenschaft aufgefasst und behandelt wird; in *Italien* dagegen ist der Zweck der Zusammenkünfte das Publikum mit den Wissenschaften zu befreunden; man will die Wissenschaften populär machen, und daraus folgt denn auch ein ganz anderes Verfahren als bei uns. Die Versammlungen dauern zwei Wochen, die Sitzungen trennen sich nicht in allgemeine, in denen auch bei uns vor und für Damen gesprochen wird, und in besondere, sondern in jeder Sektions-Sitzung ist dem wohlgekleideten Publikum der Zutritt gestattet, so dass dann einige Sektionen, wie besonders die botanische, stets mit weiblichen Zuhörern gesegnet waren. In wie weit der gesuchte Zweck dadurch

Digitized by Google

erreicht wird, das vermag ich nicht zu beurtheilen, dazu ist mein Aufenthalt zu kurz gewesen; aber der angenehme, gemüthliche Anstrich unserer deutschen Versammlungen geht dadurch verloren. Man sieht nicht, dass, wie bei uns, nach beendeten Sektions-Sitzungen die Mitglieder einer Sektion beim Mittagstisch und in Spaziergängen und abendlichen Zusammenkünften sich vereinigen und hier erst die feineren Beobachtungen die noch nicht ausgeführten Idee'n austauschen; es beschränkt sich der wissenschaftliche Verkehr allein auf die Sitzungen, und hernach fällt Alles auseinander. Was in den Sitzungen geschieht, will ich versuchen Ihnen kurz zu schildern, indem ich Ihnen aufführe, was in der Sektion für Geologie, Mineralogie und Geographie verhandelt. Präsident March. Pareto; Vize-Präsident Sign. Passini.

Die erste Sitzung eröffnete der Präsident durch eine sehr wohlgesetzte Rede, in der er für die ihm erwiesene Ehre dankte, ersuchte dann die Mitglieder die zu lesenden Abhandlungen gefälligst vorher zu annonciren und forderte endlich zum Besuch des naturhistorischen Kabinets auf, so wie zu einigen Touren in die so nah gelegenen *Euganeischen* Berge. Darauf las der Graf Graberg de Hemsö eine Geschichte der Fortschritte der Geographie im Jahre 1841 und beendete deren ersten Abschnitt, welcher *Europa* umfasst. Zuletzt sprach Hr. v. Charpentier darüber, dass er auf seiner so eben beendeten Reise durch *Tyrol*, *Ober-Österreich*, *Steiermark* und *Kärnthen* keine Spuren erratischer Blöcke habe bemerken können, indem er hinzufügte, dass die Hochebene, über welche die Strasse zwischen *Laibach* und *Triest* führt (der Karst), überall die Spuren von Auswaschungen und Zerstörungen durch die Wasser geschmolzenen Schnee's zeigte, ohne dass jene Streifen zu bemerken wären, welche die Felsen zu charakterisiren pflegen, deren Oberfläche der Einwirkung der Gletscher ausgesetzt ist, so dass es wahrscheinlich werde, in jenen Gegenden seyen grosse Massen von Schnee gefallen, die jedoch nicht Zeit und Gelegenheit gefunden hätten sich zu konsolidiren.

In der zweiten Sitzung zeigte Prof. Catullo einen Stock von Schildpatt vor, dessen Knopf ein Edelstein von beträchtlicher Grösse bildet; dann legte derselbe einige Art fossiler Gryphäen vor, von ihm im *Vicentinischen* gefunden, die den im Goldfuss'schen Werke abgebildeten sehr nahestehen sollen. Hierüber entspann sich eine Diskussion, in der Hr. Omalius d'Halloy und einige andere Mitglieder die Ähnlichkeit der einen vorliegenden Gryphaea mit Gr. cymbium erkannten, jedoch nicht behaupten wollten, dass es durchaus dieselbe sey *); und Om. d'Halloy bemerkte, dass es nachzuweisen bleibe, ob nicht Formen dieses Genus, die sich in den Jura-Schichten finden, sich bis zu den Zeiten des Absatzes der Tertiär-Gesteine hätten fortpflanzen können. Hierauf zeigte Prof. Catullo einen Myliobatis aus den Tertiär-Schichten

*) Ich bedaure sehr, nicht die Meinung der geehrten Herren theilen zu können; mir schien das fragliche Exemplar eine Exogyra zu seyn.

Digitized by Google

des *Vicentinischen* vor, wobei der Principe Bonaparte bemerkte, dass diese Spezies zu seiner Familie der Myliobatinen gehöre, und um die Bestimmung des Terrains bat, in der sie gefunden. Nach einer kleinen Debatte zwischen den HH. Pareto, Passini und Catullo ergab sich, dass diess Fossil den mittlen Tertiär-Schichten angehöre, und daran knüpfte sich eine weitere Diskussion über die Fisch-Lager vom *Bolca*. Pareto fügte einige Worte über den Werth paläontologischer Charaktere hinzu, von denen er nicht glaubte, dass ihnen ganz die Wichtigkeit gebühre, die ihnen von vielen Seiten beigelegt wird: wenigstens so lange nicht, bis man vollständige fossile Faunen einer grösseren Zahl von Lokalitäten kenne, da doch auch zu gleicher Zeit Verschiedenheiten unter den Bewohnern verschiedener Becken sich zeigen, in die man sich früher, wie noch jetzt, Meer und feste Oberfläche abgetheilt denken müsse. Charpentier las ein Memoir über die Anwendung der Ideen des Hrn. Venetz auf die Erklärung der Phänomene, welche die erratischen Blöcke im Norden darbieten. Prof. Unger's Werk über die Tertiär-Pflanzen von *Österreich* wurde vorgelegt.

Das ist der Verlauf der ersten beiden Sitzungen, und in ähnlicher Weise war der Inhalt der anderen. Die dritte begann mit der Mittheilung eines von Prof. Agassiz an den Principe Bonaparte gerichteten Briefes, worin erster die Entbehrungen schildert, die er auf dem *Aar-Gletscher* zu erdulden gehabt, und dann bemerkt, dass er sich von dem Vorhandenseyn einer Schichtung in den Gletschern, von ihrem Anfang bis zum Ende überzeugt habe, indem er hinzufügt: *„Je crois bien que Mr. de Charpentier va nier le fait"*. Das that Charpentier zwar nicht; aber er machte darauf aufmerksam, dass eine scheinbare Schichtung in den Gletschern sich leicht verstehen lasse, da die Schründe bei der schnelleren Bewegung an der Oberfläche sich nach vorn richten, sich schliessen und zuletzt horizontal legen, wo dann ihre alterirte Oberfläche Erscheinungen ähnlich einer Schichtung darbieten könne. Sehr interessant war in dieser Sitzung noch, dass der March. Pareto eine vortreffliche geognostische Karte des Depart. *du Var* vorlegte, zu der er einige Erläuterungen gab. Das Wichtigste der übrigen Sitzungen war ungefähr Folgendes: eine Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Enganeen von Passini; Bemerkungen über die Ammonitenführenden rothen Kalke der *Sette communi* von Catullo, die sowohl er, als früher schon Passini, der untern Kreide zurechnet, wobei Passini Gelegenheit nahm zu bemerken, dass einige dieser Ammoniten-Spezies zum Lias zu gehören schienen, so dass hier keine genaue paläontologische Correspondenz mit den Kreide-Schichten der übrigen Theile von *Europa* stattfinden werde (*ipsissimis verbis*); ein Brief von Elie de Beaumont über die Wärme-Menge, welche von dem Erd-Innern der Oberfläche sich mittheilt, die so bedeutend ist, dass sie eine Eis-Schicht von 6,5 Millimeter im Jahr zu schmelzen vermöchte. Er wendet diese Idee auf die Theorie der Gletscher an und zeigt, dass es eine Folge der inneren Wärme ist, wenn auch im Winter eine ganz kleine Quantitität von Wasser

Digitized by Google

unter denselben herausfliesst, und verbreitet sich dann über den Einfluss der äussern Temperatur auf die Bildung der Gletscher, indem er ihre Ausdehnung einem Gefrieren des eingedrungenen Wassers zuschreibt, welches indess mehr von jährlichen als von täglichen Variationen der Temperatur abhängig sey; und endlich einer von Pareto über die Gegend zwischen *Viterbo* und *Rom*, worin er die Lagerungs-Verhältnisse, sowohl der neptunischen meist tertiären Bildungen, als auch der vulkanischen mit grosser Genauigkeit behandelt und darin den *Lago di Bolsena* als grosses vulkanisches Zentrum jener Gegenden darstellt, um das herum kleine Herde vulkanischer Erscheinungen sich gruppiren.

Im Allgemeinen war es mir höchst auffallend zu sehen, wie man hier mit der grössten Genauigkeit und Sorgfalt die Lagerungs-Verhältnisse einzelner Lokalitäten studirt, ohne den Versteinerungen, besonders in Schichten, deren Formen von den noch lebenden ferne sind, auch nur einen ernsthaften Blick zu widmen. Sie werden es kaum glauben, aber ich kann es versichern, dass, als Catullo die oben erwähnten Ammoniten des rothen Kalkes vorlegte, nur der Präsident einmal ein Stück von ihnen, es waren wohl 12—15 Exemplare, zur Hand nahm, sonst aber Niemand von der ganzen Sitzung sie anzusehen kam, noch weniger sie berührte. Bei uns verfährt man anders, vielleicht sogar ein wenig zu rasch, da Jedermann, der an irgend einer Stelle Versteinerungen aufgelesen und sie mit einigen Abbildungen verglichen hat, schon glaubt Geognosie getrieben zu haben; aber diess italienische Verfahren lässt doch auch jeden Faden zur Verknüpfung entfernterer Gegenden fallen. Wenn es wahr ist, wie man mir hinterbrachte, dass Élie de Beaumont geäussert habe: *„Il nous faut retourner un peu à la minéralogie"*, so dürfen wir wohl hoffen unter solcher Leitung bald wieder das richtige Gleichgewicht hergestellt zu sehen.

Jetzt aber lassen Sie mich noch einige Worte hinzufügen über die interessanten Versteinerungen, die ich in der Universitäts-Sammlung von *Padua* gesehen und etwas näher zu bestimmen versucht habe. Leider war ich dabei genöthigt ohne alle Hülfe von Werken meinem Auge, einer flüchtigen Zeichnung und meinen Notizen Alles anzuvertrauen; aber dennoch hoffe ich, es werden sich keine groben Fehler eingeschlichen haben.

Die ganze Sammlung zerfällt in zwei Theile, von denen der eine zoologisch geordnet aus *Heidelberg* gekommen ist, der andere, ein Geschenk von Catullo und von diesem selbst gesammelt, fast nur aus den *venetianischen Alpen* stammt. Dieser letzte hat mich allein beschäftigt. Er ist nach den Formationen geordnet, denen die Versteinerungen zugerechnet werden, und ein Verzeichniss führt unter dem Titel: *Catalogo delle specie organiche fossili raccolte nelle alpi venete dal Professore Tomaso A. Catullo da esso donate al Gabinetto di storia naturale dell' I. R. Università di Padova etc.* (*Padua 1842*), fast alle vorhandenen Exemplare, jedoch nur nach Namen und Fundort auf. Die ältesten Gesteine machen den Anfang, zuerst die *Arenaria rossa antiqua*, von

Digitized by Google

der ich jedoch nicht genau sehe, welcher der alten rothen Sandsteine sie seyn soll, ob Old red, Roth-Liegendes oder Bunter Sandstein, da die Versteinerungen für keinen von allen entscheiden; vielleicht möchten diese alle sogar einer jüngeren Zeit angehören. Es sind:

1) Ammonites spiniferus Cat., der Abdruck des Rückens von einem Ammoniten, der zwei Reihen Knoten auf jeder Seite des gekielten Rückens trägt, in einem zarten dunkelrothen kalkigen Sandsteine. Aus der Gegend von *Zoldo*.

2) Ein dunkelgrauer Kalk, ganz erfüllt mit kleinen, durch Eisenoxyd rothgefärbten Turritellen von nur 3—4‴ Grösse. Ein Gerölle aus dem *Maé*, der von der *Alpe* von *Zoldo* herabkommt (nicht im *Catalogo* aufgeführt).

3) Productus pectiniformis Cat. Nicht deutlich genug, um entschieden ein Productus zu seyn, da man nur einen Theil des geraden Schlosses und den flachen Buckel sieht, weder Rand-Kanten noch Stirn. Mir wollte es nach den bei Produkten nie so ausgebildet vorkommenden Länge-Rippen, zwischen denen feinere liegen, sogar vorkommen, als könnte das Exemplar zu Avicula salinaria gehören. Dunkelrother Kalk aus der Gegend von *Zoldo*.

Hiernach möchte denn der Beweis, dass eine Arenaria rossa antiqua in jener Lokalität vorkäme, wohl noch nicht völlig begründet seyn, und es würden diese rothen Kalksteine sich noch an andere deutlicher charakterisirte Vorkommnisse anschliessen müssen.

Bestimmter ausgesprochen in ihren Charakteren und gewiss auch ganz richtig eingeordnet sind die Versteinerungen, welche dem Muschelkalk angehören, der an zwei Lokalitäten, bei *Recoaro* und bei *Bosca* im *Cadorino*, ganz unzweifelhaft auftritt. Folgende Versteinerungen zeugen für ihn:

1) Encrinites liliiformis. Zahlreiche Stiel-Glieder, die nicht zu verkennen waren, so wie ganze Schnüre von aneinanderhängenden Gliedern und endlich das unterste Glied eines Armes, welches unmittelbar über dem Schulterblatt liegt. Die Stiel-Glieder sowohl von *Borigliana* bei *Recoaro*, als auch von *Bosca* im *Cadorino*.

2) Pentacrinites. Stiel-Glieder, wie sie öfter im Muschelkalk vorkommen, dem P. basaltiformis verwandt, von *Borigliana*.

3) Posidonia socialis Münst. Cat. Ein stark welliger Steinkern, der auch einer Posidonomya angehören könnte, mit schwachen Länge-Strahlen, zugleich mit einem Steinkern von Trigonia vulgaris. Aus dem *Cadorino* von *Bosca*, ein anderes Exemplar von *Borigliana*. Mit Überraschung habe ich hier gesehen, dass Hr. von Meyendorff, der Kaiserl. Russische Gesandte dahier, Besitzer einer sehr interessanten Sammlung von Versteinerungen einiger besonderen Lokalitäten, von seiner vorjährigen Reise ein Exemplar derselben Posidonomya von *Campodell* im *Fassa-Thal* mitgebracht hat.

4) Tellina Recoarensis Cat. Steinkern einer nicht sehr scharf charakterisirten Telline von *Recaoro*; indessen glaube ich doch auch

Digitized by Google

diese in einem Exemplare wiederzuerkennen, das Hr. von Meyendorff in *Corfasa* gesammelt hat, und ich kann nicht läugnen, dass mich bei diesem Stück sowohl, als bei dem vorigen, die völlige Ähnlichkeit des Gesteins mit jenen südlicheren Vorkommnissen frappirt hat.

5) Solenites mytiloides Schloth. Ein undeutlicher Steinkern, aus dem man wohl leicht machen könnte, was man wollte.

6) Trigonia vulgaris. Ein nicht völlig blossgelegter Stein-Kern, der wahrscheinlich nur durch Verwechselung einer Etiquette als Terebratula bicostata aufgeführt und auch abgebildet ist (*Zool. foss.* Tab. I, Fig. 13, b). *Borigliana.*

7) Gervillia (Avicula) socialis. Ein Steinkern, zwar nicht vollständig, aber doch sehr deutlich zu erkennen, zugleich mit Stielen von Encrinus liliiformis. Ohne Fundort.

8) Terebratula vulgaris in vielen Exemplaren, sowohl lose als auch im Gestein, stets mit der folgenden Art zusammenvorkommend.

9) Terebratula trigonella. (Hierher gehört auch Ter. aculeata Cat.) überall in zahlreichen Exemplaren. Grosse Stücke des Gesteins von 2—3 Fuss Länge und 1 Fuss Breite zeigen die ganze Oberfläche bedeckt mit diesen beiden Arten, die jedoch nur bei *Borigliana* vorgekommen sind. Die Stücke erinnern lebhaft an das Vorkommen dieser Terebratela bei *Tarnowitz* in *Ober-Schlesien.*

10) Terebratula *nova species.* Eine Terebratel, die nächst der Ter. grandis wohl die grösste bekannte seyn möchte, da sie ungefähr 2½″ Länge und 2″ Breite hat. Sie steht in der Form dem Strygocephalus Burtini sehr nahe; denn sie ist glatt und gegen den Buckel hin deutlich gekielt, von diesem aber durch den viel stärker übergebogenen Schnabel, durch Muskel-Öffnung und Deltidium, die sie ganz rein als Terebratula bestimmen, deutlich geschieden. Ich würde vorschlagen sie Ter. integra zu nennen, da Catullo sie als Spirifer integrus aufführt. *Roviglians.*

11) Terebratula decurtata *nob.* (Taf. II, Fig. 4, a, b, c, d). Diese kleine Terebratel hat um so lebhafter meine Aufmerksamkeit gefesselt, als ich sie bei meiner Rückkehr unter einer kleinen Suite neuer Versteinerungen wieder sah, die Hr. von Buch aus *Tarnowitz* erhalten hatte. Ich war im Besitz einiger vollständigen italienischen Exemplare und konnte mich daher von der Identität der Spezies völlig überzeugen. Die Gestalt steht in der Mitte zwischen der Ter. ferita und Ter. cuneata. Wie ferita besitzt sie eine bestimmte Zahl von Falten, die an der Stirn scharf abgestutzt sind; mit T. cuneata hat sie dagegen die rechtwinklig abfallenden Seiten und das deutliche Ohr der Oberschale gemein; ausgewachsene, wohlerhaltene Exemplare sind nicht ganz so spitz im Schnabel als T. cuneata, nicht ganz so breit am Schloss als T. ferita. Die scharfe Diagnose ist ungefähr folgende:

Die Schale ist breiter als lang, der Schlosskanten-Winkel bei ausgewachsenen Exemplaren zwischen 70 und 80°, die Schlosskanten mit schwachem Bogen nach aussen bis zu Dreiviertel der Länge vorgehend,

Digitized by Google

daher die Rand-Kanten nur kleine Quartanten, die in die Stirn-Kante übergehen. Die Dorsal-Schale trägt konstant acht sehr scharfe Falten, drei auf jedem Flügel, zwei in dem schwach eingesenkten Sinus. Die Seiten-Falten heben sich am Rande zu einer kleinen Spitze in die Höhe. Die ganze Schale ist flach, so dass die Falten am Rande eben so hoch stehen als im Buckel, durchaus kein Kiel. Der Sinus senkt sich erst von der Mitte ein; seine Falten, so wie die der Ventral-Schale, sind nicht am Rande aufgeworfen, sondern ein wenig abgerundet. Die Ventral-Schale trägt deren neun, drei im Sinus und drei auf jeder Seite; sie steigt vom Buckel bis zur Mitte gleichmäsig, von da an schwächer bis zur Stirn (Pugnaceae v. Buch). Die Muskel-Öffnung ist länglich, das Deltidium umfassend. Vom Deltidium tritt die Dorsal-Schale mit einem flachen Ohr über die Ventral Schale fort, dann laufen die Kanten horizontal mit der Oberfläche der Dorsal-Schale parallel zum vordern Rande. Anwachs-Streifen sind nicht zu bemerken. Alle diese Eigenschaften kommen nicht nur den Exemplaren von *Bovigliana*, sondern auch denen von *Tarnowitz* zu.

Somit wären zwei Punkte gegeben, an denen das Vorkommen von Muschelkalk ganz fest bestimmt wäre, und fügen wir zu diesen noch die Lokalität von *Raibel*, aus der schon Goldfuss die Trigonia Kefersteini Münst. abbildet, von der ich fünf sehr schöne Exemplare daher in *Bleiberg* erhalten habe, an denen ich indess einen Unterschied von Trigonia vulgaris durchaus nicht bemerken kann, so ergibt sich eine Verbreitung desselben, die sehr geeignet scheint für spätere Untersuchungen den Ausgangspunkt, einen geognostischen Horizont, zur Entwickelung der Schichtenfolge in den südöstlichen *Alpen* zu geben. Zwar ist *Recoaro* ein vereinzelter, von der Hauptkette der *Alpen* losgetrennter Punkt, den jüngere Kalksteine ringsumschliessen; aber die Schichten im *Cadorino* und bei *Raibel* liegen dem Hauptstock des Gebirges nahe genug. Sollte es sich bestätigen, dass im *Fassa-Thal* und bei *Colfasa* dieselben Schichten wie bei *Recoaro* vorkommen, so wie, dass die Kalksteine von *Bleiberg* ebenfalls dem Muschelkalk zugehören, so würde man gewiss nicht zögern, auch die Bildungen von *St. Cassian* und von *Lienz* mit hierher zu rechnen; denn von *Lienz* besitzt Hr. von Meyendorff eine ganze Suite von Versteinerungen, welche alle in den Schichten von *St. Cassian*, die wir durch Hrn. Grafen Münsters ausführliche Arbeit kennen, wieder zu finden sind. Was *Bleiberg* anbetrifft, so ist freilich der Steinkern einer Turritella, die der T. scalata gleicht, und ein Bruchstück einer Ammonites-Schale, dem Am. nodosus verwandt, sehr wenig für die Bestimmung einer Formation; aber da schon Hr. von Buch die Verhältnisse der Erz-Lagerstätte von *Raibel* und *Bleiberg* als sehr ähnlich schildert, und diese ausserdem viele Analogie'n mit den Verhältnissen von *Tarnowitz* besitzen, so könnte die Vermuthung erlaubt seyn, dass auch *Bleiberg* mit seinen Kalken und Dolomiten zum Muschelkalk gehören möchte.

Im Allgemeinen muss man erstaunen über die grossartige Verbreitung des Dolomits in den östlichen *Alpen*; denn der grösste Theil der Kalksteine

Digitized by Google

im Kern der Kette scheint nur aus ihnen zu bestehen. So sind auch ein paar Versteinerungen, welche sich dem Alter nach zunächst an den Muschelkalk anzuschliessen scheinen und dem Lias zugehören könnten, im Dolomit als Steinkerne enthalten, und zwar theils von einer Lokalität, die sich unmittelbar südlich vor dem Muschelkalk von *Bosca* befindet, theils von diesem Punkte selbst. Es sind:

1) Ammonites Bucklandi (?) *). Die Rinne, in welcher der Sipho liegt, die ganz geraden Rippen, die sich erst ganz oben nach vorn biegen, der noch im Steinkern deutliche dicke Sipho in dem grossen Dorsal-Lobus, der kürzere obere Lateral, der untere Lateral noch auf der Seite, aber dicht über der Sutur und ungefähr 30 Rippen auf der letzten Windung stellen ihn mindestens sehr nahe zu Am. Bucklandi heran. Das Exemplar zeigte zwei sehr wohl erhaltene Steinkerne, deren Abdruck auch sichtbar war, in schneeweissem, löchrigem Dolomit aus dem Thal von *Agordo*.

3) Pecten aequivalvis (?) in einem dem vorigen ganz ähnlichen Dolomit aus der Gegend von *Bosca*. Das Thal von *Bosca* liegt zwischen zwei bedeutenden Dolomit-Hügeln, von denen der nordöstliche *Monte Antelao*, der südwestliche *Monte Pelaro* genannt wird, und da die oben angeführten Versteinerungen des Muschelkalkes kein Dolomit sind, aber doch aus derselben Lokalität stammen, so ist es wahrscheinlich, dass hier, wie an so vielen andern Orten, der Dolomit die Spitzen der Berge bilde, während der Fuss derselben noch unveränderte Kalk-Gesteine enthält. Aus einem dieser Berge muss daher das vorliegende Exemplar wohl stammen, und somit aus dem Hangenden des Muschelkalks. Es sind Abdrücke eines flachen Pecten mit flachen Rippen, der Umfang kreisrund ins Ovale. Die Rippen am Rande eben so breit, als die Furchen zwischen ihnen, am Buckel aber enger an einander, alle oben flach und 16—20 an der Zahl, die Ohren gross und ungleich, die ganze Schale nur sehr schwach gewölbt und 2—3″ im Durchmesser. Hieran schliessen sich einige Ammoniten und Terebrateln, die zum Theil aus dem *Bellunese*, zum Theil aus den *Sette Communi*, nördlich von *Verona*, stammen, und die zum grössten Theil in jenem rothen Kalke vorkommen, der, wie schon oben erwähnt, Gegenstand einer Diskussion in einer der Sektions-Sitzungen gewesen war. Mit diesem rothen Kalk, ob darunter oder darüber ist freilich unbekannt, kommt bei *Lavazzo* an der *Piave* ein grauer Kalkstein vor, aus dem zwei Exemplare eines Ammoniten vorhanden waren, die mir erschienen als:

Ammonites Tatricus Pusch., Am. cochlearius Buch. Der Durchmesser war bei dem einen 3½″, bei dem andern 4″, die Windungen stark involut, an der Sutur fast rechtwinklig abfallend (dadurch, so wie durch den kleinen Sattel am Sipho von heterophyllus verschieden, sonst diesem im Habitus äusserst ähnlich), der Rücken halbgerundet, die Seiten

*) Ich führe in der Folge die Bestimmungen von Catullo nicht mehr an, da sie nicht völlig den Anforderungen genügen, die wir in *Deutschland* zu machen gewöhnt sind, was wohl im Mangel der Kenntniss unserer neuern Literatur liegen mag.

Digitized by Google

allmählich dahin abfallend. Die Kammer-Wände auf dem Rücken fast 1″ entfernt; auf der letzten Windung acht Loben zu verfolgen; der Sipho als feiner Streif auf dem Rücken sichtbar; der Sattel am Sipho von der tiefsten Stelle des Lobus mit nur einem kleinen Einschnitt, sonst völlig gerade heraufgehend.

Ausserdem waren von Ammoniten noch folgende Formen bemerklich.

1) Grosse Exemplare von 1½′—2′ Durchmesser, die mich aber die Art nicht erkennen liessen.

2) Ein Ammonit aus der Familie der Planulaten, die Seiten sowohl gegen den Rücken als gegen die Sutur fast rechtwinklig abfallend, die Rippen kurz, gerade und erst kurz vor dem Rücken sich gabelnd, jedoch zwischen jeder Gabel noch eine freie Falte eingeschoben. Könnte vielleicht Ammonites Königii seyn.

3) Ein anderer Planulat, der unserem Am. mutabilis nahe steht. Der Rücken geht allmählich in die Seiten über, die bis zur Sutur breiter werden und an dieser rechtwinklig abfallen; die Rippen gabeln sich theils nach, theils vor der Mitte, und auf der letzten Windung manchmal doppelt. Durchmesser 3—3½″.

4) Ein Macrocephale. Kurze Falten oder Knoten stehen an der Sutur, von denen viele feinere über Seiten und Rücken fortsetzen, drei von jedem Knoten, zwei dazwischen, bis jenseits der Mitte gerade, dann ein wenig zurückgebogen. Die Loben nur schwach sichtbar, doch liegen alle Sättel in einer Linie, und sowohl oberer als unterer Lateral sind gleich breit als tief. Auf der Sutur-Kante 25 Knoten. Der Nabel tief, die Windungen breiter als hoch, wenigstens die letzte, was zu berücksichtigen, da bei dieser Familie die älteren Windungen oft viel niedriger und dabei breiter sind als die jüngeren. Könnte zwischen Am. sublaevis und Am. Herweyi zu stehen kommen.

5) Ammonites perarmatus. Die Windung quadratisch, fast gar nicht involut, nur langsam an Grösse zunehmend; bei 4½″ Durchmesser des ganzen Ammoniten nur wenig über 1″ Höhe; 25 starke Rippen auf der Seite, die nicht an die Sutur noch über den Rücken gehen, aber dicht über der Sutur und an der Rückenkante Dornen tragen. Der Rücken fast völlig flach; Loben nicht ins Kleinste deutlich, aber doch zu sehen, dass der Rücken-Dorn im Dorsal-Sattel liegt, und dass der obere Lateral sich gross und tief zwischen beiden Dornen einsenkt, so dass der untere Lateral erst hinter der Sutur-Kante liegt. Aus dem gelbgrauen Kalk der *Sette Communi*. Von Terebrateln waren nachstehende vorhanden:

1) Terebratula varians. Mit allen Kennzeichen, die dieser Spezies angehören, wie sich denn an Exemplaren aus der *Schweitz*, die ich glücklicherweise daneben legen konnte, gar kein Unterschied auffinden liess, sogar das Gestein, worin sie gesessen, schien ganz ähnlich. *Sochero* bei *Belluno*.

2) Terebratula decorata. Die Schale über 1″ gross; die Bauchschale scharf aufsteigend, aber noch vor der Stirn wieder abfallend;

Digitized by Google

scharfe, hohe, gestreifte Falten, 2—3 im tiefen Sinus, 3—4 auf jedem Flügel; die Seiten flach mit grossem Ohr der Dorsal-Schale. Dolomit von *Agordo*.

8) Terebratula octoplicata (?). Der Umfang fast kreisrund, die Falten sehr flach, davon 7 im Sinus und 8 auf jeder Seite, $\frac{1}{4}$" im Durchmesser. Leider keine besonderen Exemplare, die wohl auch eine andere verwandte Species seyn könnte. Aus dem *Belluneesischen*.

4) Terebratula Mantelliana. Schon Hr. von Buch führt diese Terebratel aus dem *Lago-Thal* bei *Verona* an, und die Exemplare, welche ich zufällig besitze, stimmen ganz mit den Exemplaren in der ehemalig Schlotheim'schen Sammlung überein, die Buch citirt. Catullo kennt sie nicht und ich habe sie als aus den *Sette Communi* stammend erhalten.

5) Terebratula alata. Ein grosses Exemplar über 1" lang, fast 2" breit; die scharfen Dach-förmigen Falten liegen zu 15 auf der Rücken-Schale; Anwachsstreifen gehen über sie fort. Kein deutlicher Sinus, sondern die ganze rechte Seite tiefer als die linke. Die Falten nicht über die Area gehend, sondern diese durch eine Kante getrennt; kein Ohr oder doch nur ein sehr schwaches. Aus der Kreide des *Vicentinischen*.

6) Terebratula resupinata. Diese Terebratel, die bis jetzt nur von *Rogoeznik* durch Zeuschner bekannt geworden ist (denn die im Sowerby abgebildete möchte eine grosse Varietät von T. nucleata seyn, da sie länger als breit ist), findet sich unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie in *Polen* hier wieder. Sie kommt nämlich in den rothen Kalken vor, die Terebratula diphya enthalten. Die Form ist so ausgesprochen und eigenthümlich, dass an der Identität nicht zu zweifeln ist. Die glatte Schale, etwas breiter als lang, der runde Kiel, der vom kleinen, stark übergebogenen Buckel bis zur Stirn zieht, der grosse Sinus der Bauchschale, der bis zu ihm heraufreicht, Diess alles charakterisirt die Form genau. Aus den *Sette Communi* mit

7) Terebratula diphya, bei der es wohl nicht nöthig ist, eine nähere Bestimmung anzugeben, da sie bekanntermasen in diesen Gegenden sehr verbreitet ist.

Merkwürdig ist es, dass, während die Muschelkalk-Bildungen von *Recoaro* und *Bosca* auffallend mit denen von *Tarnowitz* in *Ober-Schlesien* übereinstimmen, sich nun auch hier in diesen um Vieles jüngeren Schichten eine Übereinstimmung durch so seltene Versteinerungen zeigt, und Hr. von Buch hat gewiss sehr Recht, wenn er sagt, dass die Fauna der *Karpathen* und ihrer Umgebungen einen durchaus südlichen Charakter trägt.

Mit den beiden letztgenannten Terebrateln findet sich noch eine dritte, die, wenn ich mich recht erinnere, sich auch in den Sammlungen meines Freundes Zeuschner findet und die ich auch unter meinen Schützlingen in der hiesigen königlichen Sammlung, obgleich von anderem Fundort, von *Schwaz* in *Tyrol*, wiedergefunden habe. Ich möchte sie nennen

Digitized by Google

8) Terebratula ascia *nob.* Taf. II, Fig. 5, a, b, c, d. Die Länge ist grösser als die Breite, doch nicht mehr als um ungefähr $\frac{1}{7}$ oder $\frac{1}{8}$. Der Umriss der Schalen erscheint sehr verschieden, je nachdem die grösste Breite sich mehr oder weniger der Stirn nähert. Bei ausgewachsenen Exemplaren, die ungefähr 10‴ Länge erreichen, liegt sie in der Mitte, bei jüngeren tritt sie bis auf das letzte Viertel zur Stirn heran (es liegen 23 Exemplare vor mir). Bei diesen gehen dann auch Stirn- und Rand-Kanten fast ineinander über; bei älteren setzt die Stirnkante scharf ab, und es entsteht dadurch ein fünfseitiger Umriss. Die Oberfläche beider Schalen ist völlig glatt, der Schlosskanten-Winkel 70—75°. Die Kanten sind auf den Seiten und an der Stirn scharf, jedoch nicht gleichmäsig, da beide Schalen nicht unter demselben Winkel gegen den Rand abfallen. Die Dorsal-Schale ist nämlich im Anfang flach gekielt, sich erst dicht über den Schlosskanten abrundend, fällt aber von der Mitte an flach gegen Stirn und Seiten ab; die Ventral-Schale dagegen zeigt bei ausgewachsenen Exemplaren eine Erhebung, die sich flach gewölbt über die ganze Schale ausbreitet und erst kurz vor dem Rande schnell abfällt. Junge Exemplare sind, wie bei allen Arten, flach auf beiden Seiten. Die Muskel-Öffnung ist sehr klein, wie bei der Abtheilung der Cretaceae überhaupt, denen sie sich anschliesst. Feine Anwachsstreifen liegen, wie bei T. carnea doch nicht so stark, dicht hintereinander. Die Schale ist sehr dünn. Ausser diesen bemerkenswerthen Versteinerungen waren noch einige sehr schöne Hippuriten, so wie mehre eigenthümliche und gewiss merkwürdige Echinodermen-Formen vorhanden; allein es gehörte wohl für diese Abtheilungen ein geübteres Auge als das meinige dazu, um ihnen schnell das Wesentliche und Unterscheidende zu entnehmen. Neben diesem petrefaktologischen Theil besitzt die Sammlung der Universität noch eine Reihe von oryktognostischen Handstücken und eine Suite von Gesteinen, sowohl krystallinischen als geschichteten, die theils aus den Euganeen und theils aus den *venetianischen Alpen* stammen, und ich bedaure lebhaft, dass wir auch für diese die Zeit nicht blieb, um sie genauer durchzugehen.

Das wären die Resultate meines Aufenthalts in *Padua*, und obgleich ich gehofft hatte, von dort aus die Euganeen gründlich studiren zu können, und diesen Wunsch durch das unleidliche Wetter vereitelt sah, so musste ich doch über den Ersatz, der mir dafür geworden war, sehr erfreut seyn.

H. Girard.

Zwickau, 30. März 1843.

In Ihrem letzten Schreiben sprachen Sie den Wunsch aus, fernere Nachrichten über etwaige Knochen-Ausgrabungen bei *Ölsnitz* mitgetheilt zu erhalten. Vergangenen Herbst war ich noch einmal dort und liess 6 Tage lang, meist im alten Steinbruch-Schutte, graben, aber mit nur kärglicher Ausbeute: Alles Knochen-Reste der Thier-Spezies, welche von diesem Fundorte schon bekannt waren.

Digitized by Google

Eine einzige Zahn-Reihe hat mich interessirt, und ich lege Ihrer Prüfung meine darauf begründeten Schlüsse vor, hoffe auch, dass Sie die Hervorziehung einer schon halb abgethanen Sache mir nicht falsch auslegen, sondern meiner Vorliebe für die Rhinozeros-Gebisse zurechnen werden, aus denen ich gegenwärtig gegen 150 Zähne einer Spezies unter den Händen gehabt und genau betrachtet habe.

In der Lethäa haben Sie die Oberbacken-Zähne von Rhinoceros tichorhinus gegeben, und im Jahrbuche für *1831* eine dahin gehörige Zahn-Reihe unter dem Namen Coelodonta abgebildet, während man bei Cuvier bekanntlich nur einzelne Zähne dargestellt, und nach den Graden der Abkauung erklärt findet. Unter den letzten befinden sich nun auch ein paar Milchzähne, aber eine genaue Erörterung der ganzen Milchzahn-Reihe vermisst man daselbst.

Nun wurden bei *Ölsnitz* 9 Zähne aus dem Oberkiefer eines jungen Nashorn im Raume weniger Kubik-Zolle, jedoch ohne Ordnung beisammen liegend gefunden, und deren genauere Untersuchung ergab:

rechts:		links:
4r.	Milchzahn	4r.
3r.		3r.
2r.		2r.
2r.	Ersatz-Zahn (Keim)	2r.
1r.	Mich-Zahn	—

welcher letzte, meines Bedünkens noch nirgends abgebildet ist. Cuvier sagt vom 1. Zahne des Rhinoceros-Oberkiefers mit Beziehung auf die Zahn-Reihe der lebenden, dass er im Allgemeinen viel kleiner als die übrigen und von dreieckiger Form sey. Der in Rede stehende Milch-Zahn ist nun auch von 3eckigem Umfange der Kaufläche und etwas kleiner als No. 2. Er ist so weit niedergekaut, dass anstatt des früheren Thales nur eine Bucht am vorderen Rande und ein dritter Krater übrig geblieben sind. Ein Drittheil der Kaufläche ist der vordern Kante zunächst schräg abgekaut. Interessant ist seine Ähnlichkeit mit dem 2. Ersatz-Zahne; mögen wir zur Vergleichung den mitgefundenen Zahn-Keim (= II von Coelodonta) oder ein schon mehr niedergefressenes Exemplar aus einem andern Gebisse wählen. Das Thal des letzten öffnet sich nämlich auch weit mehr nach der vorderen äussern Ecke, als bei irgend einem seiner Nachbarn, und bei gänzlicher Abnutzung würde wohl der Zeitpunkt eintreten, wo das Thal sich in einen Köcher und in die Bucht am Rande sonderte. Auch zeigt der niedergefressene den schrägen Abschnitt der Kaufläche gleich dem Milchzahne. Ich möchte den ersten Milch-Zahn nun auch gern mit seinem Ersatz-Zahne vergleichen; aber ich bin zweifelhaft geworden, ob bei Rh. tichorhinus je einer existirt hat *). Denn betrachte ich z. B. die beiden schönen

*) Es macht mir Freude, vor Einsicht des Jahrbuches für 1831 selbst auf die Idee gekommen zu seyn, welche Sie für Flusspferd, Schwein, Pferd und Anthracotherium als Erfahrung schon bestimmt aufstellen.

Digitized by Google

Unterkiefer der Kreis-Sammlung, die ich in meiner Darstellung (*1842*, 2. Heft des Jahrbuchs) erwähnte, so hat der Unterkiefer A mit Milch-Zähnen diesen ersten Zahn schon verloren, und der Unterkiefer B, welcher im interessantesten Zahn-Wechsel begriffen war (nur etwas jünger als Coelodonta) präsentirt ebenfalls nur die Stifte der Wurzeln von No. 1. Der erste Ersatz-Zahn wäre also von so kurzer Dauer gewesen, dass er schon wieder zerstört war, ehe sämmtliche Milchzähne gewechselt waren.

Viel einfacher dünkt mir die Vermuthung, die Natur habe den 1. Milch-Zahn bei Rhin. tichorhinus ebenfalls gar nicht ersetzt.

Denn wie das ganze Milchzahn-Gebiss durch den 4. Backen-Zahn abgeschlossen ist, welcher letzte sich auch weit mehr der Form des 7. vom ausgewachsenen Thiere nähert, während der 2. und 3. Milch-Zahn dem 5. und 6. ähneln, so schliesst es sich nach vorn durch den beschriebenen 1. Milch-Zahn mit ähnlicher Form, wie im Gebiss des Erwachsenen der 2. Zahn besitzt und so auf analoge Weise die Reihe beginnt. Meine Vermuthung scheint noch dadurch einige Bestätigung zu erlangen, dass der niedergekaute erste Ersatz-Zahn nach vorn an keinem Exemplare eine Rutschfläche zeigt, wie doch stattfinden müsste, wenn er im Schlusse von beiden Seiten, wie die andern, vorgedrungen wäre.

Es kam vielleicht hier darauf an, im Verhältniss des grösser werdenden Kiefers auch die vordere Lücke bis zu den kleinen Schneide-Zähnen möglichst zu erweitern. Von diesen letzten kenne ich aber bis jetzt nur die deutlichen Alveolen.

Zur Vergleichung gebe ich (Taf. III, B) die Abbildung der 2 vôrderen Backen-Zähne in natürlicher Grösse, wo

I a	den	obern	rechten	ersten	Milch-Zahn, Kaufläche
I b	„	„	„	„	„ von aussen
I c	„	„	„	„	„ von innen
I d	„	„	„	„	„ von vorn
II a	„	„	„	zweiten	„ Kaufläche
II b	„	„	„	„	Ersatz-Zahn desgl. dargestellt.

v. Gutbier.

Madrid, 30. März 1843.

Der Bergbau ist bei uns zur Wuth geworden, welche alle Köpfe *Spaniens* erhitzt, seitdem man angefangen hat, einigen Erfolg zu erhalten. Ich brauche Ihnen nur zu sagen, dass wir im verflossenen Jahre 1842 an das Ausland 20.540 Centner Quecksilber, 445.758 Centn. metallisches Blei, 51.013 Centn. Bleiglanz und 133.754 Mark Silber abgesetzt haben. Seit 3 Tagen hat man einen Vertrag abgeschlossen, in dessen Folge ein Spanisches Haus alles Quecksilber, das man zu *Almaden* und *Almadenejos* in den nächsten 4 Jahren gewinnt, mit 81½ Pesos fuertes

Digitized by Google

(440 Francs) den Centner zu bezahlen hat. Das Haus Rothschild hatte bisher nur 60 Pesos gegeben *).

Man hat jetzt auch die alten Werke von *Guadalcanal* wieder in Arbeit genommen und unter meine Leitung gestellt. Ich habe dabei Beobachtungen gesammelt über eine Art Gänge, die man gleichzeitige nennen könnte und worüber ich Einiges im Supplement zu meinen „*Elementos de Laboreo*" sagen werde. In einigen Tagen werde ich einen Ausflug nach *Salamanca* machen, um eine Gold-Lagerstätte zu untersuchen, von welcher ich sehr schöne Handstücke besitze. Ich werde da alle geognostischen Hülfsmittel zu Rath ziehen müssen.

Bauza ist noch immer als Berg-Inspektor zu *Adra*; Amar ist fortwährend sehr beschäftigt.

J. Ezquerra.

Bonn, 13. April 1843.

..... Was die Versandung der Baumstrünke an der *Ostsee* betrifft (Jahrb. *1834*, 209), so wäre eine Angabe über die relative Höhe der abgehauenen Kiefer-Stubben über dem Niveau der *Ostsee* zu wünschen, um beurtheilen zu können, ob es als möglich gedacht werden kann, dass zur Zeit der Fluth das Meer-Wasser unterirdisch bis zu den Wurzeln der Strünke dringen könne, oder ob es oberflächlich durch die Winde an diese Stellen geführt worden ist. Ein mechanisches Eindringen des Sandes bis zu 12′ unter die Hiebfläche scheint mir kaum annehmbar, selbst wenn man das Wasser zu Hülfe ziehen will; denn wenn die Trübigkeiten im Wasser nicht einmal oder doch nur selten durch die Poren eines Filtrir-Papiers dringen, so ist nicht anzunehmen, dass der noch so fein gedachte Sand zwischen die Holz-Fasern und bis zu 12′ Tiefe eindringen werde **). Blesson spricht immer von Sand. Hat er sich auch völlig überzeugt, dass das Versteinerungs-Mittel bloss Sand seye; könnten es nicht wirklich bloss die Salze des Meer-Wassers seyn, welche wenigstens grösstentheils diese Wirkung hervorgebracht haben? Es wäre sogar denkbar, dass die salzsaure Kalk- und Talk-Erde des Meer-Wassers durch das durch Fäulniss blossgelegte Alkali des Holzes zersetzt worden wären und sich so eine kalkige und talkige Versteinerung gebildet hätte. Doch diese und ähnliche Hypothesen müssen so lange ausgesetzt bleiben, als nicht die oben bemerkten Umstände ins Klare gesetzt worden sind. Auch hier würde eine chemische Untersuchung jener Baum-Strünke die Sache wahrscheinlich aufklären; wenn es nur möglich wäre, sich ein Stück davon zu verschaffen!

G. Bischof.

---

*) Einer Zeitungs-Nachricht zufolge hat sich das Haus Rothschild mit dem Spanischen Hause (? Salamanca) vereinigt. Br.

**) Man müsste wenigstens ein schnelleres Voranschreiten der Fäulniss an der inneren poröseren Seite der Jahres-Ringe zu Hülfe nehmen. Ich lasse diese Stelle des Briefes in der Absicht abdrucken, um dadurch vielleicht eine neue Untersuchung der Erscheinung und eine genaue chemische Ermittelung zu veranlassen. Br.

Digitized by Google

Ravensburg, 24. April 1843.

Im Winter $18\frac{41}{42}$ beobachtete ich in *Meleto* (*Toskana*), wo der Marchese Ridolfi damals ein landwirthschaftliches Institut besass und leitete, ein mir sehr auffallendes Vorkommen von Gyps-Krystallen (Selenite). Überall auf den Ackerfeldern trifft man unregelmäsige, zerbrochene Stückchen von späthigem Gyps, die auf einen reichen Schatz desselben im Boden schliessen lassen. Doch habe ich von dieser innern Lagerstätte nichts gesehen; dagegen an der Oberfläche selbst ziemlich vollkommene Krystalle von 1″—$1\frac{1}{2}$″ und 2″ Gröese entdeckt. Die nähern Umstände dieses Vorkommens schienen mir zu dem Schlusse zu führen, dass jene Krystalle nicht aus der Tiefe zu Tage gefördert, sondern an Ort und Stelle, an der Oberfläche selbst, gebildet seyen.

Was zuerst die Gebirgs-Formation betrifft, welcher der Fundort angehört, so ist sie die tertiäre Subapenninen-Formation. Ein bläulichgrauer Thon (*Mattajone*) bildet das vorherrschende Glied; es ist derselbe, welcher nebst Sand-Ablagerungen das ganze Hügel-Land *Toskana's* zwischen dem *Apennin* und dem Meere bildet; er trägt die Hauptschuld an der vielfachen Zerrissenheit dieses Plateau's, in welchem fast jeder Regenstrom eine neue Schlucht ausgräbt, und dessen Anblick einen unerfreulichen Wechsel von Öl- und Wein-Gärten mit öden und nackten Wüsten darbietet. Es fehlt hier beinahe gänzlich ein festes Fels-Gerüste, das der Ackerkrume Halt gewähren könnte, und, wenn der Landmann seine Äcker von den südlichen Regenströmen nicht ins Thal hinabgeschwemmt sehen will, muss er künstliche Vorrichtungen zur Ableitung der zerstörenden Gewässer treffen. Diese Kunst, in welcher Ridolfi mit Wort und That vorangeht, besteht in der Ausfüllung der Schluchten und der gleichzeitigen Erniedrigung der Hügel-Kanten durch die Gewässer selbst (*Arte delle Colmate di Monte*). Durch eine Menge Gräbchen und Gräben werden die letzten so geleitet, dass sie, anstatt ihren alten Weg in die Schlucht hinab zu nehmen und diese zu vergrössern, vielmehr über die steilsten Abstürze hin und herziehen müssen, um sie allmählich abzurunden und in sanfte Gehänge umzuwandeln. Die fortgerissenen Massen werden in der Tiefe abgesetzt und arbeiten von unten her an der Ebnung des Landes. Mit der Ausfüllung erreicht aber der Ökonom zugleich noch einen zweiten Zweck, die Mergelung seines Bodens. Der Thon wird nämlich auf der Höhe von kalkhaltigem, durch ein Kalk-haltiges Binde-Mittel oft sehr fest verbundenen Sandbänken (*Tufi*, von gelber Farbe) überlagert. — Prof. P. Savi in *Pisa* rechnet sie zu den *Terreni quaternarj* oder *pluto-nettuniani* (s. dessen Abhandlungen über die Formationen *Toskana's* im *Giornale de' Letterati* 1836—39). Die Gewässer mengen nun während ihres Laufes durch die verschiedenen Schichten den Kalk-haltigen Sand mit dem darunter liegenden Thone, und führen der Ebene einen reichlichen Absatz von diesem Thon-Mergel zu. Er wird fleissig aus den Abzugs-Gräben herausgeworfen, um mit der Ackererde vermengt zu werden.

Digitized by Google

Wenden wir uns von diesen allgemeinen Boden-Verhältnissen zu dem Fundorte des Gypses, so dürfen wir nur bei dem zuletzt genannten an den Acker-Rändern aufgehäuften Thon und Mergel stehen bleiben. Die Krystalle sassen an der Oberfläche der verhärteten bläulichen Schollen umher, bald einzeln, bald in zusammengebackenen Klumpen, welche keine reinen und schönen Individuen erkennen lassen. Die einzelnen dagegen waren meist nur an der untern Seite schmutzig, mit Löchern, Beulen u. s. w. versehen, die offenbar von Eindrücken des Bodens herrühren, — während sie an den oberen freien Flächen durchaus nichts von solchen Unregelmäsigkeiten zeigten, vielmehr vollkommen ebene oder treppenförmig gestreifte, glänzende Flächen hatten. Im Innern sind auch die besten Krystalle durch Einschlüsse von Mergel verunreinigt, so dass sie im Allgemeinen auf keine Schönheit Anspruch machen können. Doch lieferten mir die Abzugs-Gräben nur die kleineren Exemplare; die grösseren entdeckte ich auf einem Punkte der Hochfläche, welcher von einem Netze von Rinnsalen, wie sie schon erwähnt wurden, durchschnitten ist, — also in einem noch an ursprünglicher Stätte befindlichen Thon oder Mergel. Auch hier lagen die besten und grössten Krystalle an der aufgeworfenen Seite der Gräbchen, oft nur mit der unteren rauhen Fläche auf dem Mergel ruhend, oft zur Hälfte in ihn eingewachsen und ihre glänzenden treppenförmigen Flächen dem Beobachter entgegenstreckend. Neben der gewöhnlichen Form des zwei- und -ein-gliedrigen Prisma's mit den 2 vorderen Oktaeder-Flächen fanden sich auch die Speer-artigen, wie im *Pariser* Becken.

Begierig durchwühlte ich mit einem Taschen-Messer den Boden, um zu sehen, ob er nicht noch grössere und schönere Krystalle beherberge, allein ich fand nicht einmal die ärmlichsten darin. Sofort ging ich mit meinen Schätzen in der Tasche nach Hause; da ich sie nicht sorgfältig hatte verwahren können, rieben sie sich gegenseitig etwas ab, und nun erst fiel mir bei, dass sie an Ort und Stelle nicht die geringste Reibung zeigten. Spätere Exkursionen bestätigten mir Dies, und ich fand es namentlich aus diesem Grunde unmöglich, dass sie sollten aus der Erde herausgekommen seyn. Ich schloss vielmehr, dass sie während des Winters an Ort und Stelle krystallisirt seyen *).

Bei einer nähern Betrachtung des Thon-Bodens bemerkte ich sehr häufig Auswitterungen von Bittersalz (wenigstens gab die Analyse keine Säure als Schwefelsäure und keine Erde oder Metall als Magnesia): Lässt sich dieses vielleicht zur Erklärung benützen? — Die Magnesia selbst dankt ihren Ursprung offenbar dem Gabbro (*Ophiolite*, *Ophite*), der als Geschiebe häufig vorkommt. — Leider hatte ich keine Gelegenheit, mich bei einem Sachverständigen Raths zu erholen. Die Zöglinge von

*) Es ist aus dieser Darlegung nicht zu ersehen, ob der Hr. Verfasser sich die Bildung dieser grossen Krystalle als erfolgt denke durch Sublimation (der Säure) aus dem Acker-Boden???, oder durch Efflorescenz aus den Schollen??, oder durch Anschiessen aus dem in den Gräben stehenden Wasser? Bn.

Digitized by Google

Meleto wenigstens meinten, mein Fund sey nichts Besonderes; in den Gyps-Brüchen vom *Gambassi* (3 St. entfernt) finden sich noch schönere. Sollte übrigens die Sache in der That ein Interesse darbieten, so wäre der in der Wissenschaft *Italiens* hervorragende March. Ridolfi (jetzt Professor in *Pisa*) gewiss gerne zu jeder Auskunft, beziehungsweise Nachforschung auf seiner *Villa* zu *Meleto* bereit.

F. Behr, Cand.

Heidelberg, 26. April 1843.

Pseudomorphosen in der Braunkohlen-Formation. Im letzten Hefte gedachte ich in meinem vorjährigen Schreiben aus *Karlsbad* einiger Pseudomorphosen, die sich unter verschiedenen Verhältnissen im sog. *Urgebirge* um *Karlsbad* finden.

Auch der Erd-Brand des *Karlsbader* Braunkohlen-Gebietes hat unter zahlreichen Umwandlungen einzelner Mineralien solche hervorgerufen, bei welchen die Form noch die ursprüngliche Substanz verräth, die daher zu den Pseudomorphosen gehören. *Eger*-aufwärts, abseits vom linken Ufer und nahe der Kunststrasse, die nach *Schlackenwerth* führt, ist aus dem Spath-Eisenstein dieser Formation die Kohlensäure entwichen, Sauerstoff hinzugetreten, das kohlensaure Oxydul zu Oxyd-Oxydul, also Magnet-Eisen geworden. Diese Umwandlungen bilden Seiten-Stücke zu sonstigen gleichen Veränderungen des Spath-Eisensteins durch Basalte, wenn sie auch an Ort und Stelle nur entfernt an die Ansichten Nöggerath's und Andrer erinnern, welche aus allgemeineren Gründen die Ursache des hiesigen Erdbrandes im Aufsteigen der Basalte suchen. Ganz nahe jener Stelle fand ich andere, wo die Umwandlung noch weiter vorgeschritten und noch mehr Sauerstoff hinzugetreten, wo der Spath-Eisenstein und thonige Sphärosiderit durch Einwirkung des Kohlen-Brandes in Roth-Eisenstein und rothen Thon-Eisenstein umgewandelt, also ganz zu Oxyd geworden ist. Von erstem zeigen sich da die rhomboedrischen Formen in kleinen Krystallen noch auf der Oberfläche. An vielen Stellen ist der rothe Thon-Eisenstein stängelig abgesondert u. s. w.

Ch. Kapp.

Digitized by Google

Neue Literatur.

A. Bücher.

1840.

A. Arrowsmith: *Map of Scotland, constructed from original materials* (petrographisch illuminirt, 4 Blätter in gr. Folio, nebst gedrucktem Texte in 8° über die darauf angegebenen Felsarten), *London.*

1842.

Ch. Darwin: *the Structure and Distribution of Coral Reefs* als 1. Theil d. Geologie d. Welt-Umsegelung des *Beagle*, — 214 pp., 3 pl. *London.*

H. Hogard: *observations sur les moraines et sur les dépôts de transport ou de comblement des Vosges* (81 pp. 8° avec atlas in 4° de 13 pl.), *Epinal.*

J. A. Knipe: *Geological and Mineralogical Map of England and Wales with parts of Scotland, Ireland and France, showing also the inland navigation by means of rivers and canals with their elevation in feet above the sea, together with the railroads and principal roads, London*, gr. Folio.

Ph. Matheron: *Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du Département des Bouches-du-Rhône, 1re livr.* (95 pp. 13 pl.) *Marseille* 8°.

R. Owen: *Report on Britisch fossil Reptiles. Part. II (from the Report of the British Association for 1841, London 1841*, 8° p. 59—204) — Vom Verfasser [vgl. Jahrb. *1842*, S. 491].

1843.

L. Agassiz: *Recherches sur les Poissons fossiles; Neuchâtel et Soleure in 4° avec Atlas in fol.; 15e et 16e livraisons* [vgl. Jahrb. *1843*, 318. — Noch 2 Lieferungen sollen folgen].

— — *Études critiques sur les Mollusques fossiles* [Jahrb. *1842*, 591]; *3e Livraison contenant les Myes du jura et de la craie Suisses,*

Digitized by Google

(*3e partie*: Cercomya, Homomya, Arcomya, Platymya, Mactromya, Gresslya, — Cardinia, 230 pp. 27 pll.) *Neuchâtel* 4°. — Vom Verfasser. (Eine dritte und letzte Lieferung der Myen wird folgen.)

L. Agassiz: *Nomenclator zoologicus etc.* (Jahrb. *1843*, 90). *Fasciculus III. et IV. Crustacea et Vermes* (*i. e. Entozoa, Turbellaria et Annulata*); *Hemiptera et Infusoria* (*Polygastrica et Rotatoria*); *Soloduri* (IV et 20, IV et 13, III et 5, VII et 28 pp., VI et 14 pp.). Vom Verfasser.

J. R. Blum: die Pseudomorphosen des Mineral-Reiches (X und 378 SS. 8° und 17 Holzschnitte). *Stuttgart.* — Vom Verfasser.

Fr. A. Roemer: die Versteinerungen des *Harz-Gebirges*, beschrieben und abgebildet XX und 40 SS. und XII Tafeln in gr. 4°. *Hannover.* — Vom Verfasser.

B. Zeitschriften.

1) *Transactions of the Geological Society of London, second Series* (*London, 4°*) [vgl. Jahrb. *1840*, 467].

1840; *V*, III, p. 413—754 (und 104 pp. ohne Bezeichn.), pl. *35—61* und mit Holzschnitten.

J. Prestwich jun.: über die Geologie von *Coalbrook Dale*, 413—496, Taf. *35—41.*

R. W. Fox: über den Ursprung der Mineral-Gänge: 497—498.

P. T. Cautley und H. Falconer: Reste eines Affen aus den Tertiär-Schichten der *Sewalik-Berge* in *N.-Hindostan*, 499—504 [▷ Jahrb. *1838*, 112].

Ch. Darwin: über die Bildung der Dammerde, 505—510.

R. Owen: über die Verrückung an einer gewissen Stelle des Schwanzes der Ichthyosauren: 511—514, Tf. *42* [▷ Jahrb. *1839*, 235].

— — Beschreibung eines Plesiosaurus macrocephalus Conyb. in Viscount Cole's Sammlung: 515—536, Tf. *43—45.*

J. G. Malcolmson: die Fossilien des O.-Theiles des grossen Basalt-Distrikts in *Indien*: 537—576, Tf. *46*, *47.*

C. M. Bell's geologische Bemerkungen über einen Theil *Maxunderans*: 577—582.

W. J. Hamilton: Geologie eines Theiles von *Kleinasien* zwischen dem *Salzsee* von *Kodj Hissar* und *Caesarea* in *Kappadocien*, nebst kurzer Beschreibung des Berges *Argaeus*: 583—598, Tf. 48.

H. E. Strickland: einige merkwürdige Dikes in Kalk-Grit zu *Ethie* in *Ross-shire*: 599—600.

Ch. Darwin: Zusammenhang gewisser vulkanischen Erscheinungen in *Süd-Amerika*; Bildung von Gebirgs-Ketten und Vulkanen durch dieselbe Gewalt, wodurch die Kontinente gehoben werden: 601—632, Tf. *49* [Jahrb. *1838*, 673, *1839*, 226].

Digitized by Google

A. Sedgwick und R. I. Murchison: Physikalische Struktur von *Devonshire* und geologische Beziehungen seiner älteren Ablagerungen: 633—704, Tf. 50—58.

C. Stockes: über einige Orthoceras-Arten: 705—714, Tf. *59—60* [> Jahrb. *1841*, 611].

W. H. Sykes: Notitz über einige von Smee im *Cutch* gesammelten Versteinerungen: 715—720, Tf. *61* [Jahrb. *1835*, 369].

W. Lonsdale: Noten über das Alter des *Süd-Devonshirer* Kalksteines: 721—722.

Index. — Bibliothek und Sammlungen des Museums. — Erklärung der Tafeln.

1841; VI, I, p. 1—220, 1—16 (und 1—8 ohne Bezeichn.), pl. I—XXII.

J. W. Hamilton und H. E. Strickland: Geologie des W.-Theiles von *Klein-Asien*: 1—40, Tf. I—III und mit Holzschnitten.

R. Owen: Beschreibung fossiler Reste von Choeropotamus, Palaeotherium Anoplotherium und Dichobune aus der Eocen-Formation der Insel *Whigt*; 41—46, Tf. IV [> Jahrb. *1839*, 731].

— — Bemerkungen über die Reste von Thylacotherium Prevostii Valenc. und die neulich wegen seiner Säugethier- und Beutelthier-Natur geäusserten Zweifel, und über Phascolotherium Bucklandi: 47—66, Tf. V, VI [> Jahrb. *1839*, 496].

Harlan: über die Entdeckung von Basilosaurus- oder Zeuglodon-Resten; 67—68 [Jahrb. *1839*, 622].

R. Owen: Beobachtungen über Harlan's Basilosaurus, Zeuglodon cetoides Ow.: 69—80, Tf. VII—IX [> Jahrb. *1839*, 623].

— — Beschreibung der Zähne und Skelett-Theile des Glyptodon clavipes, eines grossen Edentaten, welchem die früher von Clift beschriebenen getäfelten Knochen-Panzer angehören, nebst Untersuchung der Frage: ob auch Megatherium einen ähnlichen Panzer besessen: 81—106, [> Jahrb. *1840*, 117, *1841*, 626].

D. Sharpe: Geologie der Gegend von *Lissabon*: 107—134, Tf. XIV, XV.

Ch. Lyell: Bemerkungen über einige fossile und lebende Conchylien-Arten, welche Kapt. Bayfield in *Canada* gesammelt hat; 135—142, Tf. XVI.

W. C. Williamson: Verbreitung der organischen Reste in den Schichten der *Yorkshirer* Küste vom oberen Sandsteine bis zum Oxford-Thone einschliesslich: 143—152.

J. Smith: Relatives Alter der tertiären und nach-tertiären Ablagerungen im *Clyde*-Becken: 153—156.

G. Forchhammer: Niveau-Änderungen während der jetzigen Periode in *Dänemark*: 157—160, mit Holzschnitt [> Jahrb. *1838*, 93].

J. B. Martin: Beschreibung von Mammont-Knochen, welche aus der Tiefe des *Britischen* Kanals und des *Deutschen* Meeres gefischt worden sind: 161—164 [> Jahrb. *1841*, 500].

Digitized by Google

J. Buddle: Erd-Senkungen durch Abbau von Kohlen-Schichten veranlasst: 165—168.

J. Sc. Bowerbank: Formationen des London- und Töpfer-Thones auf *Whigt*: 169—172, mit Holzschnitten [> Jahrb. *1841*, 708].

J. Hawkshaw: Beschreibung fossiler Stämme in den Ausgrabungen für die *Manchester-Bolton*er Eisenbahn: 177—180, Tf. XVII [> Jahrb. *1843*, 374].

J. Sc. Bowerbank: die kieseligen Körper in Kreide, Grünsand und Oolithen: 181—194, Tf. XVIII, XIX [> Jahrb. *1843*, 617].

J. E. Bowman: Note über einen kleinen Fleck silurischer Gesteine im W. von *Abergele* an der N.-Küste von *Denbighshire*: 195—198, mit Holzschnitt.

R. Owen: Beschreibung einiger weichen und Haut-Theile von der Hinter-Flosse des Ichthyosaurus, woraus sich deren Form in lebendem Zustande erkennen lässt: 199—292, Tf. XX [> Jahrb. *1841*, 855].

— — Beschreibung der Fossil-Reste eines Pachydermen und eines Vogels: Hyracotherium leporinum und Lithornis vulturinus aus dem London-Thon: 203—208, pl. XXI [> Jahrb. *1843*, 372].

— — Beschreibung einiger Ophidiolithen (Palaeophis toliapicus) aus dem London-Thone von *Sheppey*: 209—210, Taf. XXII [> Jahrb. *1842*, 372].

W. Richardson: Beobachtungen über die Lokalität des Hyracotherium: 211—214 [> Jahrb. *1843*, 114].

J. Buddle: über den grossen Fault, the Horse genannt, im *Dean*-Kohlenfeld: 215—220, mit Holzschnitten.

1843; VI, II, p. 221—600, I—VI, 1—32 (und 12 ohne Bezeichnung) pl. XXIII—XLVIII (Schluss).

A. Sedgwick und R. I. Murchison: Verbreitung und Klassifikation der älteren oder paläozoischen Ablagerungen in *Nord-Deutschland* und *Belgien* und Vergleichung mit denen der Britischen Inseln: 221—302, Tf. XXIII, XXIV, XXXVIII und Holzschnitte [> Jahrb. *1841*, 779].

d'Archiac und E. de Verneuil: die Fossil-Reste der älteren Ablagerungen in den *Rhein*-Provinzen, nebst einer allgemeinen Übersicht der Fauna paläozoischer Gesteine und tabellarische Liste jener Reste im Devonian-Systeme *Europa's*: 303—410, Tf. XXV—XXXVII.

R. Owen: Beschreibung von Vogel-, Schildkröt- und Eidechse-Resten der Kreide: 411—415, Tf. XXXIX [> Jahrb. *1841*, 855].

Ch. Darwin: Verbreitung der erratischen Blöcke und gleichzeitigen ungeschichteten Bildungen in *S.-Amerika*: 415—432, Tf. XL und Holzschnitte.

R. A. Cloyne Austen: über die Geologie von *SO.-Devonshire*: 433—490, Tf. XLI, XLII und Holzschnitt.

W. E. Logan: Charaktere der Thon-Schichten unmittelbar unter den Kohlen-Lagern in *Süd-Wales* und Vorkommen von Kohlen-Brocken im *Piemont-Grit* dieses Bezirkes: 491—498.

Digitized by Google

Fr. Buar: geologische Skizze von *Aden* an der *Arabischen* Küste: 499—502, mit Holzschnitt [> Jahrb. *1843*, 229].

R. Owen: über die Zähne der Labyrinthodon-Arten, welche dem *Deutschen* Keuper und dem unteren Sandsteine von *Warwick* und *Leamington* gemein sind: 503—514, mit Holzschnitt [> Jahrb. *1841*, 629].

— — Beschreibung von Skelett- und Zahn-Theilen von 5 Labyrinthodon-Arten, mit Bemerkungen über die wahrscheinliche Identität dieses Geschlechts mit Cheirotherium: 515—544, Tf. XLIII—XLVII [> Jahrb. *1843*, 239].

H. E. Strickland: Beschreibung einer Reihe illuminirter Profile von den *Birmingham-Gloucesterer* Eisenbahn-Durchschnitten: 545—556, Tf. XLVIII.

H. Maclauchlan: Note über einige von ihm und H. Still während ihrem Amts-Verrichtungen in *Pembrokeshire* gesammelte Fossil-Reste: 557—560, mit Holzschnitten.

D. Williams: Notitz über eine Trapp-Masse im Bergkalke von *Bleaden-Hill*, *Sommerset*: 561—562, mit Holzschnitten.

W. B. Clarke: Geologische Bildung und Erscheinungen an der N.-Seite des *Cotentin* und zumal nächst *Cherbourg*: 563—566, mit Holzschn.

W. C. Trevelyan: Vorkommen von Kies-Geschieben in horizontalen und vertikalen Spalten granitischer Gesteine auf der Insel *Guernsey*: 567—568, mit Holzschnitten.

T. Sopwith: über Erläuterung geologischer Erscheinungen durch Modele: 568—572.

Inhalts-Verzeichniss. — Erklärung der Abbildungen. — Vermehrung der Sammlungen.

---

2) Jameson's *Edinburgh new philosophical Journal*, *Edinb.* 8° [vgl. Jahrb. *1842*, 723].

1842; Jan., Apr., no. *63*, *64*; *XXXII*, I, II, p. 1—408, pl. I—VI.

A. d'Orbigny: über die Foraminiferen *Amerika's* und der *Canarischen* Inseln > S. 1—13.

G. Bischof: über tropische Miasmen: 27—34.

Über *Amerikanische* Geologie, erratische Blöcke, Eis-Wirkung, aus der amerikanischen geolog. Jahrtags-Rede > 74—80.

J. D. Forbes: merkwürdige Struktur des Gletscher-Eises: 84—91.

Agassiz's und Bronn's Ansichten über Verbreitung der Spezies in den Formationen (aus dem Jahrbuch *1842*) > 97—98.

Murchison's Brief an Fischer v. Waldheim (Jahrb. *1842*, 91) 99—103.

Böhtlingk: gefurchte Felsen in *Finnland*, mit 1 Karte > 103—106.

D. Milne: Notitz über Erdstösse in *Grossbritannien* und insbesondere in *Schottland*, S. 106—127.

Staub-Fall auf einem Schiff im *Atlantischen* Meere > 134—136.

Th. Anderson: Mittheilung von Zerlegungen neuer Mineralien; Aphrodit, Berzelit, Esmarkit, Euxenit, Leucophan, Mosandrit, Praseolit, Rosit, Saponit: 147—152.

Digitized by Google

Hausmann: ist Graphit Kohlen-Metall? > 152—153.
v. Humboldt: Ehrenberg's Entdeckung belebter Infusorien-Schichten in und um *Berlin* > 153—154.
Daubrée: Lagerung, Zusammensetzung und Ursprung der Zinnerz-Massen: 154—159. [Jahrb. *1843*, 609.]
Duval-Jouve: Belemniten in unterer Kreide von *Castellane* > 159—165.
Valenciennes: über gewisse Fisch- und Reptilien-Arten, die nicht mit Gewissheit dem süssen oder salzigen Wasser zugeschrieben werden können > 165—167. [Jahrb. *1843*, 248.]
M. de Serres: Entdeckung eines vollständigen Metaxytherium-Gerippes > 173—174. [Jahrb. *1843*, 622.]
Geological proceedings > 185—189.
Fr. Hoffmann: A. v. Humboldt's geologische Forschungen und Schriften: 205—220.
(J. Ross): magnetometrische, geographische, hydrographische und geologische Beobachtungen und Entdeckungen während der Expedition nach dem Süd-Pole: 285—291.
E. Desor: Besteigung der *Jungfrau* [> *1843*, 476]: 291—336.
H. Steffens: Erinnerungen an Werner und Malte Brun: 337—354.
Notitz über Steffens' geologische Schriften: 455—358.
D. Milne: Notitzen über die Erdbeben in *Grossbritannien*, zumal in *Schottland*, und über die Ursachen der Erdstösse: 362—368.

1843, Juli, no. *65*; *XXXIII*, 1, p. 1—216; pl. I—III.

G. S. Mackenzie: über die neuesten Störungen der Erd-Rinde, sofern sie zu einer Hypothese über den Ursprung der Gletscher führen: 1—9.
J. Dalmahoy: über die Ursache des mit der zunehmenden Höhe über dem Boden zunehmenden Regen-Falles: 10—12.
H. G. Brown: geologische und physikalische Betrachtungen in Bezug auf gewisse Theile der Agassiz'schen Gletscher-Theorie > 36—50.
R. Owen: über *Britische* fossile Reptilien > 65—88.
Hopkins: Einfluss der Gebirge auf die Winter-Temperatur in gewissen Theilen der nördlichen Hemisphäre > 88—91.
J. de Charpentier: Gletscher und erratische Formation im *Rhone*-Becken > 104—124.
R. I. Murchison: über die Eis-Theorie (Jahrtags-Rede) > 124—140.
B. Studer: Allgemeines über die geologische Struktur der *Alpen* (*Bibl. univers.*) > 144 ff.
Miszellen: über fächerförmige Schichtung: 200. — Geognostische Stellung der vielen Kupfer-Massen in *N.-Amerika*: 201. — Der grosse Krater des Vulkanes von *Hawaii*: 202. — Jamesonit: 203. — Krystallisirten Gold: 203. — Zusammensetzung des Asbestes von *Scharzenstein* im *Ziller-Thal*: 203. — Geokronit: 204. — Geologen-Versammlung zu *Aix*: 204. — A. Burnes: tönender Sand in *Kabul*: 204. — Foraminiferen im Grünsand *New-Jersey's*: 205.

Digitized by Google

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. Rose: sogenannte Aerolithen von *Sterlitamak* (Reise nach dem *Ural*; II, 202 ff.). Ihre Gestalt ist die mehr oder weniger abgeplatteter Körner, deren grösster Durchmesser 3—4 Linien beträgt, und die offenbar unvollkommene Krystalle sind. Sie haben die Form von Oktaedern und Leuzitoedern, nach einer oktaedrischen Axe mehr oder weniger zusammengedrückt. Die Flächen erscheinen uneben und in der Regel eingesunken, zuweilen aber auch gewölbt, die Kanten in höherem oder geringerem Grade gekrümmt und aus den Flächen hervortretend, selbst wo diese gewölbt sich zeigen. Am meisten sieht man die Oktaeder zusammengedrückt, die Leuzitoeder sind oft noch ziemlich gut erhalten. Im Innern erscheinen die Krystalle, wie schon Hermann angegeben, faserig; die Fasern stehen ungefähr senkrecht auf den Flächen und stossen demnach von beiden Enden in der Mitte zusammen. Ihre Oberfläche ist schwärzlichbraun und wenigglänzend bis matt. Strich gelblichbraun. Spes. Gewicht = 3,706 (nach Hermann); der Gehalt:

Eisenoxyd . .	90,02
Wasser . .	10,19
	100,21.

Die chemische Formel $\dot{F}\dddot{H}$. Es sind demnach diese sogenannten Aerolithen nichts anders als Krystalle von Eisenkies in dasselbe Eisenoxyd-Hydrat umgewandelt, worin sich, wie Kobell gezeigt, Eisenkies beim Wechsel seines chemischen Wesens stets verändert, und das verschieden vom gewöhnlichen Eisenoxyd-Hydrat, den Braun-Eisenerzen, ist. Dabei verloren sie wahrscheinlich die Regelmässigkeit ihrer Form, sie schrumpften zusammen und wurden im Innern faserig, was allerdings bei Umänderung des Eisenkieses nicht immer der Fall ist, indem die veränderten Krystalle gewöhnlich auf der Oberfläche glatt bleiben und im Innern dicht werden; jedoch erscheinen sie auch zuweilen im Innern faserig, wie u. a. die schönen Eisenkies-Krystalle von *El Gisan* im südlichen

Digitized by Google

Ägypten. — Die Körner sollen als Kerne von Hagel am 24. Oktober 1824 herabgefallen seyn; allein Niemand will sie auf diese Weise eingeschlossen gesehen haben. Man fand dieselben — auf einem Ackerfeld beim Dorfe *Lewaschowka* an der *Belaja*, in der Nähe von *Sterlitamak* auf einem Flächenraume von etwa 200 Lachtern im Umkreise — an einem sehr heissen Tage und nach einem bedeutenden Hagelschlage, ohne dass sie zuvor an der Stelle gesehen worden; so entstand die Vermuthung, dass sie mit dem Hagel oder in demselben eingeschlossen, niedergefallen wären.

Sauvage: Analyse des Eisenerzes von *Enelles* im Arrondissement von *Mézières* (*Ann. des Mines*, 4*me Sér. I*, *534 cet.*). Dieses Mineral füllt Höhlungen im „grossen Oolith" und gehört der Diluvial-Periode an. Es findet sich derb und in stalaktitischen Gebilden; letzte trifft man meist an den Wandungen der hohlen Räume. Die Farbe ist dunkelbraun, der Bruch eben und matt. Das derbe, körnig abgesonderte Erz nimmt die mittlen Theile der Höhlungen ein, zeigt sich gelb und von unebenem Bruche. Eine Analyse der stalaktitischen Abänderung gab:

Eisen-Protoxyd . .	0,750
Kieselerde . . .	0,089
Thonerde . . .	0,031
Manganoxyd . .	0,003
Wasser . . .	0,127
	1,000.

Ch. Shepard: der Washingtonit, ein in *Connecticut* aufgefundenes neues Mineral (Silliman, *Americ. Journ. of Sc. XLIII*, *364 cet.*). Vorkommen zu *Washington* auf Quarz-Gängen im Glimmerschiefer, ausserdem in *Lichtfield*, *Westerly* und zu *Goshen* in *Massachusetts*, hier von Spodumen begleitet. Niedrige, sechsseitige, auf ein Rhomboeder als Kernform zurückzuführende Prismen; beim Rhomboeder beträgt die Neigung von P auf P = 86°. Spaltbar in der Richtung der Rhomboeder-Flächen. Bruch uneben. Eisenschwarz; Strich-Pulver etwas lichter. Härte = 5,75. Spez. Schwere = 4,963—5,016. Nach Löthrohr-Versuchen und in Folge des Verhaltens gegen Säure ist diese, früher dem Crichtonit beigezählte Substanz als eine Verbindung von Titansäure und Eisen Protoxyd, mit etwas Manganoxyd zu betrachten.

Drouot: Analysen von Bohnerzen aus dem Departement *Haute-Saône* (*Ann. des Mines*, *4me Sér. I*, *680 cet.*). Die zerlegten Erze stammen aus den Gemeinden: *Écuelle* und *Vars* (1, *mine rouge*, und 2, *mine grise*); von *Eguillottes* in der Gemeinde *Auvet* (3); von *Ourdon Vieux de Chatenois*, Gemeinde *Traves* (4); von *Ourdon neuf*

Digitized by Google

de Chatenois, nämliche Gemeinde (5); von *Vernes*, Gemeinde *Arox* (6); aus dem *Bois communal* von *Clane* (7) und aus dem *Bois communal* von *Renaucourt* (8). Resultate:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Eisen-Peroxyd	446	544	564	460	507	415	504	560
Roth-Manganoxyd	016	014	010	014	008	012	014	010
Phosphorsäure	—	—	—	002	003	002	002	002
Arsenicsäure	—	—	—	Spur	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.
Grünes Chromoxyd	—	—	—	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.
Wasser und Sauerstoff	120	130	140	148	142	161	168	140
Kohlensaurer Kalk	032	058	036	Sp.	—	—	—	018
Lösbare Thonerde	066	058	094	052	056	058	056	024
Unlösbare Thonerde und Kieselerde	008	006	008	016	014	017	018	012
	312	190	148	308	270	335	238	234
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Das geologische Alter dieser Bohnerze ist noch nicht genau ermittelt; sie scheinen den obern tertiären Formationen gleichzeitig und ruhen auf der obern Abtheilung des Jura-Gebiets. Mit Ausnahme von No. 3 dürften alle durch Diluvial-Strömungen herbeigeführt worden seyn.

Kühn: über den Berzelit von *Långbanshytta* in *Wermeland* (Ann. d. Chem. und Pharm. XXXIV, S. 211). Vorkommen auf einer schwarzgrauen, metallisch glänzenden Masse, die Eisenoxyd enthält und ihrerseits auf körnigem Bitterspathe sitzt. Der Berzelit *) unrein weiss oder honiggelb, wachsglänzend, zeigt Spuren von einem Blätter-Durchgange und ist spröde, so dass er sich leicht zu Pulver zerreiben lässt. Spez. Schwere = 2,52; Härte zwischen 5 und 6. Löthrohr-Verhalten wie jenes des Pharmakoliths. Resultate der Zerlegungen:

Kalkerde	20,96	23,22
Talkerde	15,61	15,68
Manganoxydul	4,26	2,13
Spuren von Eisen, unlösliches	—	0,23
Glüh-Verlust	0,43	2,95
	99,85	99,57

Diese Analyse stimmt mit $\dot{R}^3 \ddot{A}^5$ und bezeichnet ein Gemische von basisch arseniksaurem Kalk, Talk und Manganoxydul.

Rosales: Analyse eines Lithion-Glimmers (Poggend. Ann. d. Phys. LVIII, 154 ff.). Fundort, das Dorf *Juschakowa* bei *Mursinsk* im *Ural* **).

*) Berzelius bemerkt in seinem XXI. Jahres-Berichte, dass, da es bereits eine Berzeline gäbe, für die erwähnte Substanz wohl der Name Talk-Pharmakolit zu wählen seyn dürfte.

**) Beschrieben ist dieser Glimmer in G. Rose's Reise. 1, 487.

Digitized by Google

Kalium	9,09
Lithium	1,51
Natrium	1,76
Fluor	10,09
Thonerde (theilweise durch Manganoxyd ersetzt)	27,72
Kieselerde	49,83
	100,00.

C. Hochstetter: Zerlegung des Steatits von Snarum (Erdmann und Marchand's, Journ. f. prakt. Chem. XXVII, 377):

Talkerde	37,52
Kieselsäure	32,03
Thonerde	12,52
Eisenoxyd	4,48
Wasser	16,19
	102,74.

Dufrénoy: über den Arsenid-Siderit (*L'Instit. 1843, No. 471*). Vorkommen auf Mangan-Erzen in den Gruben zu *La Romanèche* unfern *Mâcon*. Gelblichbraune faserige Partie'n, welche trennbar sind gleich den Fasern von etwas härterem Asbest. Eigenschwere = 3,52. Gehalt:

Arsenikäure	34,26
Eisenoxyd	41,31
Manganoxyd	1,29
Kalkerde	8,43
Kieselerde	4,04
Kali	0,76
Wasser	8,75
	98,84.

Boussingault: Untersuchung der aus den Poren schmelzenden Schnee's sich entwickelnden Luft (*Ann. d. Chim. et de Phys. I, 354*). Man wusste längst, dass diese Luft nicht mehr als 17 bis 18 Volumens-Prozente Sauerstoffgas enthält. Diess hat sich nun als Beobachtungs-Fehler ergeben, indem die Luft im geschmolzenen Wasser 31 bis 32 Proz. Sauerstoffgas enthält, so dass man, wenn beide Luftarten zusammengerechnet werden, eine Luft erhält, welche 20,79 Proz. Sauerstoffgas enthält. Es findet sich Dieses sowohl beim Schnee erhabenster Gebirge, wie bei jenem vom Meeres-Niveau.

Digitized by Google

B. Geologie und Geognosie.

J. E. Portlock: *Report on the Geology of the County of Londonderry and of parts of Tyrone and Fermanagh* (*Dublin a. London 1843*, 8°). Ein fleissig gearbeitetes, prachtvoll ausgestattetes Werk, voll Beobachtungen und Untersuchungen und reich an literarischen Beziehungen. Es besteht aus XXXII und 784 Seiten eines grossentheils sehr kleinen Drucks, aus einer grossen geologisch illuminirten Folio-Karte der Gegend, 9 Queer-Tafeln mit Ansichten und illuminirten Profilen, 39 lithographirten Oktav-Tafeln, welche Petrefakten darstellen, und 26 eingedruckten Holzschnitten. Voran geht die Vorrede, die Inhalts-Übersicht und die Erklärung der Abbildungen. Dann folgen I: Einleitende Bemerkungen über orographische Verhältnisse, geologische Eintheilung und Betrachtungs-Weise und über Darstellungen in Karten und Bildern im Allgemeinen (S. 1—21). — II: Übersicht der Leistungen früherer Schriftsteller über dieselbe Gegend (S. 22—82). — III: Physikalischer Umriss der Gegend, S. 83—89. — IV: Schichten unter dem Basalt von der Kreide bis zum Neu-rothen Sandstein einschliesslich, S. 90—140. — V: Basalt, S. 141—156. — VI: Tertiäre Schichten, kalkige Thone, S. 157—167. — VII: Krystallinische Schiefer, Gneiss-, Glimmer- und Hornblende-Schiefer, S. 168—204. — VIII: Einfache Mineralien, S. 205—227. — IX: Silur-Schichten; beschreibende Liste ihrer Fossil-Reste, S. 228—476. — X: Alt- und Neu-rother Sandstein, S. 477—506. — XI: Feuer-Gesteine, metamorphische Gesteine, S. 507—557. — XII: Kohlen-führende Schichten, S. 558—629. — XIII: Detritus, S. 630—640. — Ökonomische *Geologie:* Mineral-Quellen [sollen diese keine höhere wissenschaftliche Bedeutung haben?]; Klima; Bergbau-Erträge; Ackerboden; Kultur-Verhältnisse; Ackerbau-Schulen, S. 641—726. — Anhang: Nachträge zu den früheren Kapiteln; tabellarische Übersicht der Fossil-Arten; alphabetischer Index, S. 727—784. Diese synoptische Tabelle gibt eine Übersicht von 216 Silurischen, 325 Kohlengebirge-, 2 unter- und 5 ober-pökilithischen, 96 oolithischen und zumal liasischen und 81 Kreide-Fossilien, im Ganzen 725 Arten, worunter über ¼ neu seyn mag. Die wohlgelungenen Abbildungen stellen gegen 350 Arten fossiler Körper (von den Fischen an abwärts) meistens in mehrfachen Ansichten dar, natürlich dabei alle neue und solche Arten, welche bis jetzt noch ungenügend abgebildet waren. Es sind manche neue Genera besonders von Trilobiten, Orthoceren, auch Schnecken u. s. w. Zu den merkwürdigsten Formen gehören einige mit Limulus und Apus verwandte Genera, das schon früher von Scouler aufgestellte Genus Argas oder Dithyrocaris, dann der Limulus trilobitoides u. s. w. Einen Auszug alles Wissenswerthen aus diesem Buche zu geben, läge weit ausser unseren Grenzen!

Fleuriau de Bellevue: über Zersetzung von Mauern und Felsen in verschiedenen Höhen über den Boden (*Paris.* Akad.

Digitized by Google

1842, Mai 30 > *Ilustit. X*, 197—198). Die steinernen Mauern alter Häuser werden in 0m5 bis 3m5 über dem Boden überall zerfressen, tiefer und höher nicht (einzelne kleine Fälle ausgenommen), wenn gleich der Rest der Mauern aus derselben Stein-Art besteht. Kreide leidet am meisten, auch mancher Marmor, viel langsamer Granit. Oft hat d. Vf. dasselbe auch an Kalk-Wänden der Gebirge bemerkt, wo man die Ausfressung den alten Strömungen zuschreiben wollte. Der Vf. weiss sich über die Erscheinung keine Rechenschaft zu geben und vermuthet, eine aus dem Boden aufsteigende Gas-Art verbinde sich in der Luft mit einem anderen Stoff, so dass die Verbindung erst in 2m—3m Höhe vollständig werde, dann wie eine Säure auf die Steine wirke, jedoch nur auf die feuchten. Er wünscht deshalb genaue vergleichende Analysen der Luft in 1m—2m—3m—4m Höhe über dem Boden. [Sollte die Erscheinung nicht zusammenhängen mit der vom Boden in den Mauern aufsteigenden Feuchtigkeit, welche die tiefsten Stellen der Mauern fast stets, die höheren abwechselnd feucht erhält und die höchsten ganz trocken lässt, daher eine ungleiche Empfänglichkeit der Mauer-Höhen für äussere Einflüsse, für Salpeter-Bildung u. s. w. bedingt und selbst Salz-Elemente mit sich in die Höhe führen kann? Br.].

Hopkins: Untersuchungen über die physikalische Geologie, 3. Reihe (*Lond. roy. Soc. 1842, Janv. 13* > *l'Institt. X*, 215—216). Vgl. Jahrb. *1841*, S. 110. — In der früheren Abhandlung hatte der Vf. einen analytischen Ausdruck für die Präcession in der Voraussetzung gefunden, dass die Erde aus einer heterogenen starren Rinde und einem heterogenen flüssigen Kerne bestehe, und gezeigt, dass sein Werth nur unter der Bedingniss mit dem wirklichen übereinkommen kann, dass die innere Oberfläche der Kruste um eine gewisse Quantität kleiner als die äussere seye. Da nun die Elliptacität dieser inneren Oberfläche von der Dicke der Rinde abhängt, so sucht der Vf. in der jetzigen Abhandlung die Dicke des Minimums zu bestimmen, welches mit dem Werthe der beobachteten Präcession verträglich wäre. In der früheren Mittheilung hatte er angenommen, dass die starre Kruste unmittelbar in den flüssigen Kern übergehe, obschon dieser Übergang allmählich seyn muss; da aber die Rinde zu dick oder zu dünn werden würde, wenn man Alles, was nicht ganz starr oder ganz flüssig ist, noch zum flüssigen Kern oder zur starren Rinde rechnen wollte, so nimmt er eine Oberfläche gleicher Flüssigkeit an, so dass, wenn Alles über ihr ganz starr und Alles unter ihr ganz flüssig wäre, die Präcession dieselbe wäre, wie wenn der Übergang aus dem Flüssigen ins Starre allmählich stattfände. Diese Oberfläche nennt er „effektive innere Oberfläche“ und die Dicke darüber „effektive Dicke der Rinde“.

Der Grad von Starrheit oder Flüssigkeit eines Punktes im Erd-Innern hängt zum Theil von der Temperatur dieses Punktes und zum Theil von dem Drucke ab, dem er unterliegt. Beide Ursachen werden

Digitized by Google

als thätig betrachtet, und ist es die letzte nicht, so muss das Resultat dann nur um so sicherer seyn. Nimmt man nun durch irgend einen Punkt des Erd-Innern eine „Oberfläche von gleicher Temperatur“ und durch denselben Punkt auch eine Oberfläche gleichen Druckes an, so muss die Oberfläche gleicher Flüssigkeit oder Starrheit, welche durch diesen Punkt geht, auch sonst zwischen diesen zwei Oberflächen seyn. Aber ihre genaue Lage lässt sich ohne Versuche über die beziehungsweisen Wirkungen der Temperatur auf Verzögerung, und des Druckes auf Beschleunigung des Ganges der Erstarrung nicht angeben. Doch genügt es für den jetzigen Zweck zu wissen, dass sie zwischen jenen 2 anderen Oberflächen liegen muss, und davon geht der Vf. nun weiter aus. Die Formen der isothermen Oberflächen in einem Sphäroide sind nie genau bestimmt worden; aber die Bestimmung, welche der Vf. davon gibt, ist eine ganz genäherte, wenn die Ellipticität klein und die Abkühlungs-Zeit sehr gross ist, wie man bei der Erde wohl annehmen darf. Durch analytische Untersuchung des Problems kommt nun der Vf. zu dem Schluss: dass man erst mit $\frac{1}{5}$ Radius der Erde eine „Oberfläche von gleicher Flüssigkeit“ mit genügender Ellipticität erreichen würde: es muss also die „effektive Dicke der Rinde“ wenigstens $= \frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{4}$ Erd-Radius seyn (800—1000 Meil.), damit die Präzession den Werth haben könne, welcher beobachtet ist. Dieses Resultat ist aber durchaus nicht im Einklange mit gewissen geologischen Ideen, welche sich auf eine nur 20—30 Meil. (Engl.) dicke Rinde stützen, und wornach die Vulkane z. B. in unmittelbarem Zusammenhange mit dem flüssigen Inneren stehen sollen. Auch folgt aus der grossen Dicke der Erd-Rinde, dass die jetzige innere Wärme der Erde nicht von ihrer Ur-Wärme herrühren könne, wenn nicht etwa der Druck zur Erstarrung derselben mitbeiträgt, was durch Beobachtungen nicht erwiesen ist. Denn wenn ihre jetzige Temperatur jener Ursache zuzuschreiben wäre, so ist gewiss, dass sie schon in einer Tiefe unter 50 Meilen genügen müsse, um unter atmosphärischem Drucke die Bestandtheile der Erd-Rinde zu schmelzen; ihre Starrheit bis zu einer viel grösseren Tiefe könnte daher nur durch den ungeheuren Druck erklärt werden, welchem die Massen in diesen Tiefen ausgesetzt sind.

Das Phänomen der Vulkane erläutert der Vf. durch die Voraussetzung, dass eine Partie schmelzbarerer Stoffe, als die allgemeine Masse der Rinde ist, flüssig in unterirdischen Behältern von beschränktem Umfang existire, welche bald miteinander kommuniziren und bald von einander getrennt sind. Dadurch erklären sich auch die geologischen Hebungen, vielleicht mit Ausnahme der neuesten, welche eine Folge gleichzeitiger Thätigkeit des Druckes einer Flüssigkeit auf den ganzen untern Theil einer starren Masse von bestimmter Erstreckung seyn mögen.

Digitized by Google

Ehrenberg: über die noch unbekannte beträchtliche Verbreitung mikroskopischer Organismen, in Form von Felsarten im zentralen *N.-Amerika* und in *W.-Asien* (*Berlin.* Akad. *1843*, Juni > *l'Instit. 1843*, *X*, 431—432). Die früheren Untersuchungen Ehrenberg's wie auch z. Th. Bailey's haben gezeigt, dass die Gesteine von *Ober-Ägypten*, zu *Hamam Faraun* im *sinaitischen Arabien*, am *Libanon*, *Antilibanon* und am *Ölberg* grossentheils aus wohlerhaltenen mikroskopischen Polythalamien von grossentheils gleichen Geschlechtern und Arten bestehen, deren Zwischenräume von Schüppchen und elliptischen oder hornartigen Ringchen ausgefüllt werden und die der Kreide eigenthümlich sind. Bailey hatte zuerst dieselben Wesen im östlichen *N.-Amerika* nachgewiesen und solche jetzt im zentralen *N.-Amerika* aufgefunden, wie die an E. eingesandten Belegstücke beweisen. Die Fels-Arten, welche im oberen *Mississippi-Staate*, am *Sioux*-Flusse im oberen *Missouri* bis zu den *Rocky mountains* die Grenze bilden zwischen dem *Missouri-Staate*, *Oregon* und *Neukalifornien* und dort die Oberfläche des Bodens ausmachen, bestehen aus einer unberechenbaren Menge mikroskopischer Polythalamien jenen ähnlich, welche E. in der Kreide *Europa's* gefunden hat. Die Kreide, zu $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ ihres Volumens aus solchen Resten zusammengesetzt, herrscht daher im Zentral-*Nordamerika* über eine Fläche von mehr als 1000 geographischen Meilen, wo sie bis jetzt nicht bekannt gewesen, und enthält grossentheils dieselben Arten und in den Zwischenräumen dieselben kleinern elliptischen Schüppchen und Ringchen, wie in *N.-Europa*, nur dass mit letzten auch noch immer einige nadelförmige Theile vorkommen.

Fr. A. Walchner: Darstellung der geologischen Verhältnisse der am Nordrande des *Schwarzwaldes* hervortretenden Mineralquellen, mit einer einleitenden Beschreibung der naturhistorischen Verhältnisse des zu *Rothenfels* bei *Baden* entdeckten Mineralwassers (71 SS. 8°) mit einem topographischen Plan und einer Zeichnung (*Mannheim 1843*). Diese Schrift gibt uns eine Geschichte der Erbohrung der salinischen warmen Quelle zu *Rothenfels* im *Murgthal* im J. 1839 bei'm Suchen nach Steinkohlen in 330′ Tiefe, und eine Analyse derselben; — sie zeigt uns auf sehr klare Weise, wie die fast auf einer Linie liegenden Thermen von *Baden*, *Rothenfels*, *Herrenalb*, *Wildbad*, *Liebenzell*, *Stuttgart* und *Cannstatt* sich durchgängig nur an Stellen finden, wo der Granit oder Granit und Gneiss, durch den Rothen-Sandstein des *Schwarzwaldes* hindurchbrechend, zu Tage geht, oder (bei *Stuttgart*) aufgerichtete Keuper Schichten doch ein Erhebungs-Thal anzeigen, unter dessen Sohle ein solcher Durchbruch wahrscheinlich ist; — wie diese Durchbrüche auch auf weitere Strecken hin viele Spalten im Sandstein gebildet haben, deren einige mit einem WO.-Streichen fast in derselben Linie bei *Neuenbürg* und *Pforzheim* durch Absätze von Mineral-Quellen, wie man sie noch dort findet, bis zur Bauwürdigkeit mit

Digitized by Google

Manganoxydhydrat-haltigem Braun-Eisenstein erfüllt worden sind; der in Schwerspath als Gangart bricht und auch noch im Granite selbst vorkommt, daher auch seine Bildung mit jenen Durchbrüchen in Beziehung zu stehen scheint; — wie endlich die Thal-Vertiefungen, worin die Granit-Durchbrüche und jene Thermen zu Thal kommen, mit nicht älteren Bildungen als Kalktuff, Löss, Diluvial-Schutt und Alluvial wieder erfüllt worden sind. Der Vf. zieht daraus den Schluss, dass jene Thäler in der Diluvial-Periode erst nach der Tertiär-Zeit und vor der Löss-Bildung entstanden seyen, eine Folgerung, die wir hinsichtlich ihres ersten Theiles nicht für bindend halten können, da das blosse Fehlen der Tertiär-Bildungen in diesen Thälern ihre Entstehung nach der Tertiär-Zeit nicht beweisen kann. Interessant ist jedoch zu sehen, wie der Löss sowohl auf den Geröll-Ablagerungen des *Schwarzwaldes* als auf den Kalk-Tuffen von *Cannstatt* ruht; höchst werthvoll auch die vollständige Aufzählung der sorgfältigen Bestimmungen der im Löss wie im Kalktuff aufgefundenen Binnenkonchylien-Arten durch Alexander Braun, welche mit der Liste der von Jäger gefundenen Säugethier-Reste beider Gebilde und der ebenfalls von Braun bestimmten Pflanzen-Reste des Tuffes in Verbindung gesetzt wird.

Dr. J. J. Schrämli's: Relief-Karte der *Schweiz* in $\frac{1}{250000}$ der natürlichen Grösse, die Höhen doppelt so gross, das Ganze $4\frac{1}{2}$ □′ haltend, soll auf Subskription von 20 Schweitzer-Franken vervielfältigt, dann aber gegen weitere Kosten-Vergütung in gewünschter Weise kolorirt werden.

C. Petrefakten-Kunde.

Fr. A. Roemer: die Versteinerungen des *Harz-Gebirges* (*Hannover 1843*, xx und 40 SS. und XII lithograph. Tafeln in gr. 4°). Ehe es uns möglich geworden, dem Publikum die Anzeige des Werkes über das *Norddeutsche Kreide-Gebirge* vorzulegen, da der beschränkte Raum unserer Blätter die Aufnahme einer so ausführlichen Analyse, als wir bei der Wichtigkeit dieses Werkes davon geben zu müssen glaubten, aufzunehmen noch nicht gestattet hat *), erfreut uns der Vf. schon wieder mit einem neuen Erzeugnisse seiner unermüdeten Studien, welches bei der Unsicherheit unseres Wissens über die geognostische Stellung eines deutschen Zentral-Gebirges in gewisser Hinsicht noch weit wichtiger als jenes ist. Nur um nicht in den alten Nachtheil zu gerathen, werden wir uns möglichst kurz darüber fassen. S. I—X gibt eine Übersicht der Gliederung des Cambrischen bis Devonischen Systems

*) Ebenso verhält es sich mit mehren andern Anzeigen, als der letzten Lieferung des Goldfuss'schen Petrefakten-Werkes u. s. w.

Digitized by Google

in *England* nach Murchison's und Phillips' Arbeiten mit Aufzählung der Petrefakte in den einzelnen Abtheilungen, um daran einen Anhalt zur Klassifikation der *Harzer* Gesteine zu finden. S. x—xx liefert eine vergleichende Übersicht der am *Harze* vorkommenden Gesteine des Devonischen, Silurischen und Kambrischen Systemes (die Kohlen-Formation scheint mit Ausnahme einiger obersten, mit Süsswasserkalk wechselnden schwachen Kohlen-Flötze am östlichen *Harze*, von welchen der Vf. aber gänzlich abeicht, zu fehlen); worüber wir auf die eigenen ausführlichen Mittheilungen des Vf's, im Jahrbuche (*1843*, 820) um so mehr verweisen können, als er uns ebendaselbst binnen Jahresfrist zu einer noch ausführlicheren geognostischen Darstellung des *Harzes* Hoffnung zu machen scheint, welcher denn auch eine Karte wohl nicht fehlen wird, zumal wenn er sich bis dahin vielleicht in diesen Mittelpunkt seiner so angestrengten als bedeutungsvollen Thätigkeit auf längere Zeit versetzt sehen sollte. Dann wird es wohl auch möglich seyn, einen grössern Theil oder alle Arten von Petrefakten, deren Formation hier mitunter nur im Allgemeinen oder unbestimmt angegeben ist, genauer einzuordnen, weshalb wir uns auch hier enthalten, eine tabellarische Übersicht mitzutheilen, wie wir beabsichtigt hatten. S. 1—40 liefert die Beschreibung der Petrefakten-Arten, wovon die Pflanzen grösstentheils von Göppert bestimmt sind.

Abgebildet sind 200 Arten, oft in mehrfachen Figuren; die Lithographie'n sind sehr schön und genügender als die in den früheren Werken.

Bromie: Insekten-Reste im Lias von *Gloucestershire* (*l'Institut. 1843, XI*, 47). Die gefundenen Theile sind bis $\frac{1}{4}''$ lange Flügeldecken von 1 oder mehren Koleopteren-Genera, 1—2 kleine Scarabäen und einige bis 1'' lange Flügel ähnlich denen der Libellen. Sie liegen in blauem, grünem und weissem Kalke des bei *Cheltenham* sehr verbreiteten unteren Theiles der Lias-Formation.

Hawkshaw: fossile Thier-Fährten im Neu-Rothen-Sandstein von *Lymm* in *Cheshire* (das. *XI*, 48). Der Steinbruch liegt im O. von *Lymm* und im S. vom Weg nach *Altringham*. Seine Schichten sind unter 5° nach SSO. geneigt und bestehen aus einige Zolle dicken Wechsel-Lagern von rothem und grauem Sandstein, blauen Mergeln und blättrigen Schiefern. Sie liegen auf einem Eisenoxyd-reichen, sehr mächtigen Sandstein mit kaum kenntlicher Schichtung. Man hat Fuss-Spuren auf fast allen Schichten des Sandsteins gefunden; zu oberst sind solche wie von Füssen eines Krustazeen, darunter sind andere von Vögeln. Auch von Chirotherium hat man Fährten in den obern Schichten gefunden, aber sie sind klein und scheinen nach der Tiefe an Grösse zuzunehmen. Man hat welche von $\frac{1}{4}''—\frac{1}{2}''—\frac{3}{4}''—3''—4''—10''$

Digitized by Google

Länge; diese grössten sind von besonderer Form und mit Krallen versehen. Auf einer 20″ langen Platte sieht man 2 Eindrücke, einen kleinen vorn und einen $\frac{9}{12}$″ langen hinten. Dieser und ein anderer von $\frac{1}{12}$″ Länge sind mit kleinen Wärzchen bedeckt, deren dort 100 und hier 220 auf den Quadrat-Zoll gehen. Sie müssen alle von einem Thiere mit runzlicher Haut stammen.

A. Pomel: Canis megamastoides in den vulkanischen Alluvionen der *Auvergne* (*Bullet. géolog. 1843*, *XIV*, 38—41 pl. 1 und *l'Instit. 1843*, *XI*, 60). Ein Unterkiefer-Stück mit Fleischzahn, Alveolen der Höckerzähne und dem hinteren Theile des Astes mit Ausnahme des Kronen-Fortsatzes ist der wichtigste Theil, den man von dieser Thier-Art gefunden. Der Kiefer-Ast nimmt unter dem ersten Höcker-Zahne an Breite zu und gibt einen weiten halbzirkelförmigen Vorsprung ab, woran sich der stylo-mastoideus befestigt hatte. Die Linie, welche diesen Vorsprung hinten begrenzt, erhebt sich noch höher und krümmt sich so, dass sie eine Konkavität bildet, welche nächst dem hintern Winkel endet. Dieser ist viel höher als bei den bekannten Hunde-Arten; der Condylus steht auch hoch über der Zahn-Linie und ist von den Backenzähnen weiter entfernt durch das Breiterwerden des aufsteigenden Astes von vorn nach hinten. Der Rand dieses letzten steigt weniger schief nach hinten an, wodurch der Kronen-Fortsatz breiter und die Kaumuskel-Grube ausgedehnter wird. Die Mastoid-Apophysen sind verlängert und über doppelt so lang als die am Fuchs. Auch die übrigen Dimensionen sind etwas grösser als an diesem. Die Occipital-Leisten sind vorstehender als an Füchsen und Hunden. Der Cubitus hat einen sehr entwickelten Ellenbogen-Fortsatz. Vollständige Ausmessungen mit Abbildungen findet man im Bulletin a. a. O.

Ehrenberg erkannte viele Insekten in den Bernstein-Stücken, welche H. Schirmeister um *Brandenburg* gesammelt hatte (nach einem Berichte an die Gesellschaft naturforschender Freunde in *Berlin* > Froriep's Notiz. *1841*, *XIX*, 120), darunter ein in Begattung begriffenes Päärchen Ceratopogon, Phryganeen, Gryllus, eine dickköpfige und eine andere Ameise, u. a. schon öfters im Bernstein wahrgenommene Formen.

Im Jahr 1841 fand man bei Kloster *Banz* einen Ichthyosaurus, dessen Schädel einem 32′ langen Thiere angehört haben konnte, nebst 3′ langen Rippen u. s. w. Durch seine Zähne unterscheidet sich das Thier von I. platyodon; sie sind nach innen und hinten zurückgekrümmt und glichen denen des Nil-Krokodils. Man hat die Art I. trigonodon genannt. Das Skelett muss erst noch aus dem Stein herausgemeisselt

Digitized by Google

werden. — Ein I. communis, das schönste bis jetzt gefundene Skelett von 13' Länge, ist kürzlich in Magnesian[?]-Kalke der *East Cliff* zu *Whitby* entdeckt worden. — Young hat zu *Woodburn* bei *Carrickfergus* in *Irland* unlängst auch einen grossen Rücken- u. s. w. Wirbel von Ichthyosaurus gefunden. (*L'Instit. 1842*, 120.)

R. Owen: Bericht über die *Brittischen* Reptilien: I. Enaliosaurier (*Report of the British Association for the advancement of Science 1839*, *Lond. 1840*, p. 43—126). Bei der grossen Beschränktheit des Raumes ist es uns nicht möglich, einen vollständigen Auszug aus dem ersten Theile (vergl. *1842*, 490) dieses sehr Detail-reichen und langen Berichts zu geben. Es genüge daher die Angabe, wo sie zu finden, und eine Übersicht ihres Inhalts. Alle Arten, deren Namen kein Autor-Name beigefügt ist, sind von Owen neu benannt.

	Seite.	Formation.	Fundorte.
Britische Reptilien . .	48		
Plesiosaur., Charakter	49		
1. „ Hawkinsii . . .	57	Lias . .	*Street*, *Lyme*, *Bath*, *Bristol*, *Severn*.
2. „ dolichodeirus Con.	60	„	*Watchett*, *Bath* und *Bristol* in *Somerset* — *Lyme* — *Bitton* in *Gloucestershire*.
3. „ macrocephalus „	62	„	*Lyme*, *Street*, *Bath*, — ? *Boll* Jäger.
4. „ brachycephalus .	69	„	*Bitton*; *Boll* (Wirb. zu *Stutty.*).
5. „ macromus . . .	72	„	*Lyme*.
6. „ pachyomus . . .	74	Greens. .	*Reach* bei *Cambridge*.
7. „ arcuatus . . .	75	Lias . .	*Street*, *Bath*, *Bitton*, *Charlton*.
8. „ subtrigonus . .	77	„	*Bath*.
9. „ trigonus Cuv. . .	78	„	*Bristol*.
10. „ brachyspondylus ?recentior Con. Mey. ?giganteus „ „	78	Kim. cl. .	*Oxford*.
11. „ costatus	80	Lias . .	*Bristol* (*Heddington*).
12. „ daedicomus . . .	81	Kim. cl. .	*Oxford* (*Shotover*).
13. „ rugosus	82	Lias . .	*Lyme*, *Bristol*, *Whitby*.
14. „ grandis	83	Kim. cl. .	*Oxford*.
15. „ trochanterius . .	85	„ „	„ (*Shotover*).
16. „ affinis	86	„ „	„ (*Heddington*).
Ichthyosaur. Charakt.	86		
1. „ communis . . . platyodon Jäg. . .	108	Lias . .	*Stratfort-on-Avon etc.*; — *Boll.*
2. „ intermedius Conyb. Proteosaurus Home, kleines Exemplar	110	„	*Street*, *Lyme*, *Weston*, *Bath*, *Bristol*, *Keynshaw*, *Charlton*, *Bedminster*, *Stratfort*, *Whitby etc.*

Digitized by Google

	Seite.	Formation.	Fundorte.
Ichthyosaurus	86		
3. „ platyodon Con. gigantens Leach. cheiroligostinus Haw.	112	Lias . . .	*Lyme, Bristol, Whitby, Bitton*; — *Oxnden* (nicht *Boll*?).
4. „ lonchiodon . . .	116	„	*Lyme.*
5. „ tenuirostris C. Jäg. intermedius Cuv. M. grandipes Sharpe chirostrongulostinus Hawkins.	117	„	*Lyme, Stratford, Bristol, Street etc. — Amberg, Boll, Solothurn.*
6. „ acutirostris . . .	121	„	*Street, Walton; — Boll.*
7. „ latifrons König ic.	122	„	?
8. „ latimanus . . .	123	„	*Bristol.*
9. „ thyreospondylus .	124	„	„
10. „ trigonus	124	Kim. cl. .	*Westbrooke, Wilts.*

De Castelnau hat Füsse an Trilobiten (*l'Institut. 1842*, 74—75), insbesondere an zusammengerollten Exemplaren von Calymene bufo Green aus dichtem Kalkstein vom *Potomac* in *Virginien* beobachtet. Sie haben mittle Grösse, sind sehr dünn und blätterig und sitzen in einer Reihe jederseits am Mittellappen des Körpers. Seine Exemplare sollen im *Museum d'histoire naturelle* niedergelegt werden. An ausgestreckten Trilobiten im Schiefer und blättrigen Kalke haben diese Füsse zu Grunde gehen müssen. Auch hat C. beobachtet, dass an einer Calymene der mittle oder [?] vordere Lappen des Kopfes beweglich sey, so dass er bei Einrollung des Thieres sich senken und unter das Ende des Abdomen legen konnte.

Ein Humerus des Rhinoceros tichorhinus wurde im Herbst 1838 auf dem Platz *de la Greve* zu *Paris* in den Fundamenten des neuen Stadthauses gefunden. Es ist der erste Rest dieser Spezies im *Pariser* Becken. Er ist wohl erhalten, $\frac{1}{8}$ grösser, als der von Cuvier beschriebene von *Abbeville*, ist 4‴ kürzer als der am Skelett der *Cap*'schen Art zu *Paris*, und 16‴ kürzer als am *Indischen*, aber 1″ dicker, als beide. (Valenciennes im *Instit. 1838*, 394.)

Digitized by Google

Die Gletscher

in ihren Beziehungen zur Hebung der *Alpen*, zur Kontraktion krystallinischer Formationen und zu den erratischen Geschieben,

von

Hrn. Professor Gustav Bischof.

Wenn ich das Wort nehme über einen Gegenstand, welcher seit einigen Jahren die Aufmerksamkeit mehrer Geologen in Anspruch genommen hat und eines der räthselhaftesten geologischen Phänomene auf eine einfache und sehr genügende Weise zu erklären verspricht, so möge diess durch den Umstand gerechtfertigt erscheinen, dass ich bei der Bearbeitung meiner „Wärmelehre des Innern unseres Erdkörpers (*Leipzig 1838*)“ auf eben diesen Gegenstand geführt worden bin und ihn in Beziehung auf die Temperatur-Veränderungen, welcher die Oberfläche unserer Erde in früheren Zeiten unterworfen gewesen seyn mag, betrachtet habe. Dieser Gegenstand betrifft die Frage, ob die Gletscher im Allgemeinen zunehmen oder nicht. Nachdem ich dasjenige kurz zusammengestellt hatte *), was durch die Untersuchungen der in den *Alpen* einheimischer Naturforscher in Beziehung auf das jährliche Vorrücken der Gletscher in der wärmeren Jahreszeit beobachtet und beschrieben worden

*) S. 120 meiner Wärmelehre; daraus im Jahrbuch *1838*, 174 ff. und im *Edinburgh philos. Journal*, Jahrgang 1843.

Digitized by Google

ist, kam ich zur Beleuchtung der, wenigstens früherhin, in den *Alpen* ziemlich verbreiteten Meinung, dass im Allgemeinen die Gletscher zunähmen, und schloss dieses Kapitel mit der Bemerkung, wie es gewiss sey, dass zwei Ursachen, welche in den *Alpen* ununterbrochen fortdauern, dem Wachsthum der Gletscher stets entgegenwirken. Diese Ursachen sind nämlich: das Ausfressen der Unterlage der Gletscher durch das Vorrücken derselben und durch das beständige Herabfliessen der Gletscher-Bäche; zweitens das Einstürzen hoher Felsen und Kämme.

Da zwischen den Gletschern und ihrer Unterlage stets eine grosse Menge mehr oder weniger grosser Felsblöcke und Stein-Gerölle sich befindet, welche während des Vorrückens der Gletscher durch die ganze Last der darauf ruhenden Eis-Masse gedrückt werden: so ist leicht zu begreifen, dass dadurch ein Aushöhlen der Unterlage, besonders wenn jene Steine härter, als das Gestein der Unterlage sind, bewirkt werden müsse *). Die Gletscher-Bäche führen diese

*) Durch neuere Beobachtungen Escher's von der Linth (Poggend. Ann. Bd. LVI, S. 610 > Jahrb. 232) ist meine Ansicht vollkommen bestätigt worden. Überall wo er einen Gletscher unmittelbar auf dem Boden aufliegend oder an felsigen Seitenwänden anliegend sah, fand er in der Nähe der Grenzflächen des Eises eine Menge grösserer und kleinerer Gesteinstücke und Sandkörner im Eise fest eingebacken. Sehr häufig werden auch, bemerkt Escher, ausgedehnte horizontale Strecken von Gletschern in der Nähe ihrer untern Fläche aus einer wahren Breccie, aus grossen und kleinen Gesteinstücken durch Eis zämentirt, gebildet. So sah er auf dem *Fineten*-Gletscher, der seit 20 Jahren beständig im Abnehmen begriffen ist, im letzten Jahre aus dem reinen Gletscher-Eise eine Schutt-Masse von mehren hundert Fuss Länge und Breite hervortauchen. Desgleichen fand er (1841) am *Viesch*-Gletscher, unten zwischen dem Eise und der Granitwand, einen ziemlich weit fortziehenden hohlen Raum, dessen Boden mit einer Menge feinen und groben Sandes und grossen Granit-Trümmern bedeckt war. Oben lag das Eis unmittelbar auf dem Granit-Ufer auf, und enthielt an seiner Grenzfläche fest eingebacken eine Menge verschiedenartiger Gesteinstücke. Die Granitwand war völlig abgerundet.

Von Charpentier (*Essai sur les Glaciers etc.* p. 96) berichtet gleichfalls eine an diese Thatsachen sich anreihende Erscheinung. Als nämlich das Gouvernement des Kantons *Wallis* einen Kanal

Digitized by Google

losgerissenen Massen nicht bloss mechanisch fort, sondern sie lösen auch davon, wenn sie aus Kalk bestehen, auf. Die bedeutenden Kalksinter-Lager, welche man z. B. in den Umgebungen von *Grindelwald* und auf dem Wege von da nach dem *Faulhorn* findet, bezeugen Diess unter andern. Ich führte in dieser Beziehung an, dass nach den Beobachtungen Stählin's über die Menge des Wassers, welche jährlich im *Rhein* aus der *Schweitz* abfliesst, verknüpft mit der Analyse des *Rhein*-Wassers von Pagenstecher jährlich ein Cubus von 866 Fuss Seite kohlensauren Kalkes der *Schweitz* bloss in wässriger Auflösung entzogen wird. Gleichzeitig nahm ich Bezug auf die wunderlich gewundenen Vertiefungen, die man auf der weiten *Mosa-Alp*, an der Südseite des *Muschelhorns*, auf der Nordseite der *Gemmi* und auf der kleinen Ebene vor dem *Rhein*-Gletscher bemerkt, worauf schon Ebel *) aufmerksam gemacht hat, und die er um so mehr für die Wirkung der Gletscher-Wasser hält, als sich dieselbe Gestaltung der Oberfläche auf dem Felsen, worauf der *Rhein*-Gletscher liegt, zeigt, wenn er bisweilen in sehr heissen Sommern eine Strecke weit hinein abschmilzt.

Je mehr, fuhr ich fort, in einem gewissen Zeitraume die Unterlage des Gletschers sich austieft, desto mehr kommt er in wärmere Regionen. Sein Abschmelzen wird also zunehmen, und wenn von oben nicht mehr als früherhin nachgeschoben wird, so wird er abnehmen, ja in einer gewissen Zeit ganz verschwinden. Dass wirklich viele Gletscher seit vielen Jahren bedeutend zurückgetreten sind, zeigen die oft weit von dem untern Ende derselben abstehenden Gandecken. Beispielsweise führte ich die Gandecke am oberen *Grindelwald*-Gletscher, die am untern Gletscher, welche

---

unter dem untern *Getroz*-Gletscher in dem *Bagne*-Thale graben liess, um die Erneuerung des bekannten schrecklichen Ereignisses am 16. Juni 1818 zu verhüten, und deshalb ein Theil des Gletschers bis auf seine Unterlage weggenommen wurde, fand man dieselbe aus Kieselsteinen mit einigen grösseren Felsblöcken gemengt bestehend.

*) Anleitung, die *Schweitz* zu bereisen etc., *Zürich* 1810, 3. Auflage, II, 256, III, 31 und IV, 111.

Digitized by Google

jetzt mit Bäumen bewachsen sind, so wie die von dem dermaligen Ende des *Rhone*-Gletschers um 240 Schritte abstehende Gandecke an und fügte hinzu: „Mögen endlich nicht manche Schutthaufen, die man in Thälern, weit entfernt von Gletschern findet, ehemalige Gandecken seyn?“ *). Diese deutlichen Merkmale ihrer ehemaligen und jetzigen Ausdehnung möchten, sagte ich, gewichtigere Zeugnisse ihres Zurückweichens seyn, als die blossen Sagen von Entstehung neuer Gletscher.

Was endlich die zweite der oben angedeuteten, dem Wachsthume der Gletscher entgegenwirkenden Ursachen, das Einstürzen hoher Felsenhörner, betrifft, so ist, wie ich damals bemerkte, von selbst klar, dass Gletscher verschwinden müssen, wenn mit ewigem Schnee bedeckte Gebirgs-Massen, die sie nähren, verschwinden. Ich bezog mich desshalb auf die Hypothese Ebel's **), dass auf der Nordseite der *Gemmi* ehemals grosse Gletscher lagen, welche sie bis unterhalb des *Dauben-See's* bedeckten, und hielt dieselbe um so mehr begründet, als die ungeheuren Einstürzungen, welche dort, wahrscheinlich als Folge des so leicht zerstörund verwitter-baren Schiefers, auf welchem die *Gemmi* ruht, stattgefunden haben, und wovon die grossen Schutt-Kegel am südlichen Fusse der *Gemmi* und im *Rhone*-Thale herrühren, hiervon Zeugniss geben. Spuren solcher Einstürzungen und ehemaligen grossen Gletscher zeigen sich auch, wie ich bemerkte, auf der nördlichen Seite der *Gemmi*, unterhalb des Wirthshauses *Schwarrbach* und in der Nähe der *Spital-Matte*. Auf dieser Alpe findet man mehre mit Tannen bewachsene Berge, die aus regellos aufeinander geschichteten

*) Die schon von de Saussure aufgefundenen Granitblöcke auf dem Kalksteine an Stellen mehr als 100 Fuss über dem heutigen Niveau des *Arveiron*-Gletschers mögen unter anderen als Bestätigung meiner damals geäusserten Ansichten eine Stelle finden. Jene Blöcke können nur aus den Hochthälern, aus welchen der Gletscher Ursprung nimmt, am *Montanvert* etc. herrühren, da der Gletscher noch gegenwärtig solche Blöcke in seinen Moränen auswirft. Es ist also mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass der *Arveiron*-Gletscher in früheren Zeiten in einem viel höheren Niveau lag.

**) A. a. O. III, 30 und 338.

Digitized by Google

mehr oder weniger grossen Kalkfelsen bestehen. Endlich führte ich an, dass man den sehr mächtigen Schutthaufen am linken Gebirgs-Abhang unterhalb *Kanderstäg* für eine sehr grosse Gandecke zu halten geneigt seyn möchte *) und dass selbst noch weiter hinab, bis nach *Frutigen*, aus mächtigen Kalkblöcken bestehende aufgeschüttete Hügel theils in der Mitte des Thals und theils an die hohen Seiten-Gebirge angelehnt gefunden werden.

Nachdem ich schliesslich mehre Beispiele von Einstürzungen in den *Alpen* angeführt und darauf aufmerksam gemacht hatte, wie der Wechsel von Frost und Aufthauen das Zerspalten und Absprengen bedeutender Felsmassen verursachen muss, schloss ich mit der allgemeinen Bemerkung, dass die Gletscher durch solche Einstürze ihren Zuwachs an Schnee-Lawinen verlieren, sich vermindern oder ganz verschwinden. So rücken denn nach und nach viele Punkte aus der Region des ewigen Schnee's herab, nähern sich der grossen Wärme-Quelle im Innern der Erde und werden dadurch zugänglich dem organischen Leben.

Seitdem ich die vorstehenden Bemerkungen niedergeschrieben habe, hat sich die Aufmerksamkeit mehrer Naturforscher auf die Gletscher gelenkt, und die Beobachtungen und Aufsätze hierüber haben sich sehr vervielfältigt. Meine Ansichten, dass die Gletscher in früheren Zeiten eine grössere Ausdehnung gehabt haben, sind bis zu einem Grade gesteigert wurden, der kaum mehr eine Vergleichung mit ihrem dermaligen Stande zulässt. Ich will es nun versuchen,

*) Agassiz (Untersuchungen über die Gletscher, 1841, S. 17) berichtet, dass bei einem wiederholten Ausfluge in's *Berner-Oberland* und das *Oberwallis* die grosse Moräne von *Kanderstäg*, die H. Guyot schon bemerkt hatte, die ausgebreiteten Karrenfelder der *Gemmi* etc. reichen Stoff zur Untersuchung und Belehrung darboten. Ohne Zweifel ist hier dieselbe Moräne genannt. Ob H. Guyot diesen Schutthaufen vor oder nach mir für eine Moräne gehalten, ist ziemlich gleichgültig, da er keinem Beobachter, der seine Aufmerksamkeit auf Moränen richtet, entgehen kann. Ich war im September 1835 in *Kanderstäg* und meine Wärmelehre erschien ein Jahr nachher. Hr. Agassiz, der mein Buch an einer andern Stelle zu zitiren die Güte hatte, wird wohl entscheiden können, wem die Priorität gebührt.

Digitized by Google

die Thatsachen, durch welche man zu solchen Folgerungen gekommen ist, zu beleuchten. Zunächst will ich auf die Beobachtungen Bezug nehmen, welche in den letzten Jahren beim Besteigen einiger der höchsten Berge des *Berner Oberlandes* gemacht worden sind.

Die wahre Gestalt der mit ewigem Schnee bedeckten Berge der Alpen-Kette kann von den Thälern aus niemals genau erkannt werden *). So erscheint das *Schreckhorn* und besonders das *Finsteraarhorn* mit scharfen Rücken, während die *Jungfrau*, der *Mönch* und der *Eiger* sich als grosse Pyramiden darstellen. Da man die letzten nur von vorn sieht, so scheint es ganz natürlich, dass man ihrer ausserordentlichen Breite eine verhältnissmässige Dicke zutheilt. Auf der Spitze der *Jungfrau*, wo man diese Kolosse von allen Seiten sieht, war Dixon nicht wenig erstaunt zu finden, dass auch der *Mönch* nichts anders als einen ungeheuren Grat beinahe so scharf wie das *Finsteraarhorn* bildet, nur dass er sich von Ost nach West zieht, während das letzte von Nord nach Süd gerichtet ist. Die *Jungfrau* selbst ist gleichfalls keineswegs so massig, als sie von *Bern* und selbst von *Interlacken* aus erscheint; sie gewinnt in dieser Beziehung auch durchaus nichts, wenn man sie von oben herab sieht; denn statt eine zusammenhängende Masse zu bilden, ist sie nur aus einer Reihe von Rücken gebildet, wovon einer hinter den anderen sich befindet, die durch tiefe Einschnitte oder Thäler von einander abgesondert sind. Diese Rücken sind gemäs ihrer Höhe geordnet, so dass der erste oder nächste der Pläne der niedrigste und der letzte der höchste ist. Diese eigenthümliche Beschaffenheit kann in grosser Entfernung wahrgenommen werden; denn betrachtet man aufmerksam die *Jungfrau* bei klarem Wetter, so unterscheidet man leicht die tiefen Einschnitte durch ihre dunklere Farbe; der letzte, welcher den höchsten Pik von dem nächsten trennt, ist am deutlichsten zu erkennen. Der *Eiger*, obgleich massiger als der *Mönch*, ist gleichwohl viel weniger pyramidal als er erscheint.

*) Besteigung der *Jungfrau* von Dixon in *Edinb. N. philos. Journ. January to April 1842.*

Digitized by Google

Desor glaubt die Erklärung dieser scharfen Gestalt in der Natur der Felsart zu finden, welche im Allgemeinen Gneiss oder Glimmerschiefer, d. i. ein mehr oder weniger in grossen Platten spaltbares Gestein ist, so dass die kolossalen Rücken des *Finsteraarhorns*, des *Mönchs*, der *Jungfrau*, des *Schreckhorns* und des *Eigers* einigermassen im grossen Massstabe die schiefrige Zerspaltung der von ihren Seiten herabgefallenen Massen, welche die Gletscher unter der Form von Gandecken fortführen, darstellen. Besteht das Gestein aus ächtem Granit oder Protogyn, so sind die Piks stets massiger, wie diess der *Mont-Blanc*, der *Mont-Maudit* und andere zeigen.

Diese Form der *Berner Alpen* stimmt, wie Desor richtig bemerkt, nicht mit der seit Ebel's Zeiten sehr allgemein angenommenen Ansicht überein, dass die verschiedenen Pik's eben so viele Glieder einer und derselben grossen Kette seyen. Nach den Untersuchungen von Studer *) zerfallen die *Alpen*, weit entfernt eine zusammenhängende Kette zu bilden, im Gegentheil in Gruppen, welche eben so viele abgesonderte Zentralmassen bilden, die meistens in derselben Richtung streichen, aber häufig in Beziehung auf einander eine schräge Richtung, wie die Felder eines Schachbretts um eine Zentral-Axe herum einschlagen, nahe so wie die verschiedenen Krater-Kegel, die zu derselben vulkanischen Zone gehören. Die Zwischenräume zwischen den Zentral-Massen enthalten besondere Formationen, deren Struktur und mineralogische Natur mit denen der Grundmassen in Beziehung stehen. In diesen Formationen sind die meisten der inneren Alpen-Thäler ausgetieft, denen die grössere Zahl der Hörner korrespondirt.

Die sekundären Formationen, die Kalke, Schiefer und Sandsteine, welche sich längs des nördlichen und zum Theil längs des südlichen Rückens der Hochalpen fortziehen, sind innig verknüpft mit den Formationen, welche den innern Thälern eigen sind.

Daneben ist es, nach Studer, nicht möglich, die Grenzen

*) *Bibliothèque univers. de Genève No. 75*; auch in *Edinb. N. Philos. Journ. April to July 1842, p. 144.*

Digitized by Google

der verschiedenen Zentral-Massen des Alpen-Systems zu bestimmen. Er erkennt jedoch sechs Hauptmassen oder Gruppen in dem Alpen-Gebirge seiner nächsten Nachbarschaft: 1) die Gruppe des *Montblanc*, 2) die Gruppe von *Aiguilles Rouges*, 3) die Gruppe von *Dent-Blanche*, 4) die Gruppe des *Mont-Rosa*, 5) die Gruppe des *St. Gotthard*, 6) die Gruppe des *Finsteraarhorn*. Diese letzte ist die grösste von allen und übt den überwiegendsten Einfluss auf das Relief der Oberfläche der *Schweiz* aus. Der Pass über die *Gemmi* und der über *Kisten* gegen Osten von *Tödi* mögen als ihre äussersten Grenzen betrachtet werden. Der Pass über die *Grimsel* von *Imgrund* bis nach *Obergestelen* und die Strasse über den *St. Gotthard* von *Amsteg* bis zu *Ursern* durchkreuzen sie in ihrer ganzen Breite. Die Nachbarschaft der *St. Gotthard's*-Gruppe und die Entfernung der andern Gruppen bewirken die merkwürdige Symmetrie der *Schweitzer Alpen* gegen Osten und Westen des *St. Gotthard's*.

Im geologischen Sinne sind die hohen Rücken der Hochalpen nur untergeordnet, die Haupt-Erscheinung muss in den Massen, welche sie tragen, gesucht werden. Der Zusammenhang zwischen diesen Rücken und den sie umgebenden Schneefeldern erscheint, von der Spitze der *Jungfrau* oder eines anderen der früheren Pik's herab gesehen, ganz anders, als wie er gewöhnlich betrachtet wird. Wenn man sagt, dass ein Gletscher oder ein Firnmeer von einem solchen Gipfel sich herabzieht, so übertreibt man stets die Bedeutung des Pik's, dem sie zugeschrieben werden. Man betrachtet die Rücken als eine nothwendige Bedingung der Gletscher, und doch tragen sie zu ihrer Unterhaltung nur wenig bei. Sie können noch weniger für Separations-Linien oder Wasser-Scheiden zwischen zwei verschiedenen Bassins gehalten werden; denn man darf nur bis zu einer Höhe von 10,000 Fuss steigen, um sich zu überzeugen, dass alle Schnee-Felder miteinander korrespondiren, und dass die Pik's, welche von der Ferne gesehen so prädominirend erscheinen, in der That nur Fels-Inselchen sind, die aus einem ungeheuren, sie von allen Seiten umgebenden Eismeer aufsteigen. Schon die Gebrüder Meyer, welche den erster Versuch zur Besteigung

Digitized by Google

der *Jungfrau* machten, haben auf diese Erscheinung hingewiesen. Es ist daher auffallend, in ihrer Karte gerade das Gegentheil davon zu erblicken; denn auf ihr werden die Berge als grosse fortlaufende Rücken, welche bestimmte Absonderungen zwischen den verschiedenen Gletschern bilden, dargestellt.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, dass die mit ewigem Schnee bedeckten Hörner nicht die Bedeutung für die Gletscher haben, welche ich ihnen nach den früheren Ansichten Ebel's beigelegt habe, und eben deshalb kann auch das theilweise Herabstürzen solcher Hörner wenig zu ihrer Verminderung beitragen.

Die Felsen in dem Thale des *Unteraar-Gletschers*, welches in dem Zentral-Kern der primitiven Gesteine geöffnet ist, sind nach Desor *) Glimmerschiefer, Gneiss, Protogyn und undeutlich geschichteter Granit, den die *Schweitzer* Geologen Gneiss-Granit nennen. Bisher hat man diese verschiedenen Gesteine wenig unterschieden, weil sie an vielen Orten unmerklich in einander übergehen. Desor bemerkte indess schon im verflossenen Jahre beim Anblicke der Moränen, die von den höhern Regionen herabsteigen, sehr merkliche Verschiedenheiten, je nach den Punkten, an welche sie sich anschliessen. In diesem Jahre versuchte er bis zum Ursprunge dieser Moränen aufzusteigen, und er fand in der That eine sehr scharfe Grenze zwischen dem anstehenden und besonders zwischen dem schwärzlichen Glimmerschiefer von feinem Korn, der sich in sehr dünne Platten spaltet, und dem sehr kompakten Gneiss-Granit, der, gewöhnlich wenig Glimmer haltend, gegen den Schiefer sehr auffallend kontrastirt. Indem er später mit Escher von der Linth diese Kontakt-Verhältnisse auf den verschiedenen, das *Hôtel des Neufchâtelois* auf dem untern *Aar-Gletscher* umgebenden Gipfeln verfolgte, fanden sie, dass die Grenze, obgleich sehr distinkt, doch keine wirkliche Trennung bildet, indem man sehr leicht Stücke abschlagen kann, welche beide Gesteine

*) *Observations recueillies dans une ascension sur le Schreckhorn. — Extrait d'une Lettre de M. E. Desor à M. Elie de Beaumont. Compt. rend. T. XV, No. 9, p. 461.*

Digitized by Google

zeigen. Man bemerkt keine Veränderung auf der Grenze des Schiefers; bloss die Feldspath-Krystalle des Granits nehmen an den Berührungs-Punkten bisweilen ein etwas glasiges Ansehen an. Der Granit bildet auch häufig Gänge im Schiefer, die bisweilen eine Mächtigkeit von 20, 30 bis 50 Fuss, bisweilen nur von 2 bis 3 Zoll haben. Sie fanden ferner, dass der Gang-Granit im Allgemeinen von feinerem Korn ist, als der anstehende Granit. Niemals fanden sie aber Gänge von Glimmerschiefer im Granit.

Um eine allgemeine Übersicht von diesem Wechsel der Felsen zu gewinnen, bestiegen sie das bis dahin unbestiegene *Schreckhorn*. Sie sahen auf dem Gipfel, dass jene Grenze sich gegen Süden durch die *Lauteraar-Hörner* in die Masse des *Finsteraarhorns* und gegen Norden in das *Ritzlihorn* zieht. Diese Grenze entspricht durchaus dem Streichen der Schichten, das sehr konstant ist. Alle grossen Gipfel der *Berner Alpen* liegen westlich von dieser Grenze und sie bestehen aus Glimmerschiefer: unter andern das *Schreckhorn*, das *Finsteraarhorn*, der *Mönch*, der *Eiger*, die *Vieschenhörner*. Die Schiefer verlieren zwar nach und nach ihr feines Korn, sobald man sich von den Berührungs-Punkten entfernt, sie werden sogar manchmal sehr grobkörnig (auf der *Jungfrau*); dennoch unterscheiden sie sich nicht weniger vom Gneiss-Granit durch ihre schiefrige Struktur, wie durch ihr allgemeines Ansehen. Die Masse des Gneiss-Granits erhebt sich nirgends bis zu so bedeutenden Höhen und bildet keine (wenigstens nicht in jenem Theile der *Alpen*) so zerrissene Spitzen, wie der Schiefer. Man möchte sagen, der Granit sey der eigentliche Kern und die Schiefer-Rücken seyen durch ihn hinauf und seitwärts, zur Zeit der Hebung, geschoben worden. In der Berührung der beiden Felsarten taucht der Schiefer hier gegen Süden unter den Granit (plonge au sud sous le granit), indem er mit der Vertikale einen Winkel von 10° bis 20° bildet. Nach Studer findet dasselbe im *Haslithale* bis nach *Guttannen* statt, während auf der *Grimsel* die Schichten vertikal stehen. Zu *Obergestelen*, im *Rhone-Thal*, fangen sie schon an gegen Norden unterzutauchen und vollenden so den Fächer der Gruppe

Digitized by Google

des *Finsteraarhorns*. Die Thäler schneiden diese Masse nach allen Seiten. So ist das *Finsteraar-Thal* in Beziehung auf das Streichen der Schichten ein Querthal, und das *Unteraar-Thal* fast ein Längen-Thal.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, dass der Gneiss-Granit, als er mit dem Glimmerschiefer in Berührung kam, flüssig gewesen seyn musste; denn sonst würde die Adhäsion zwischen beiden Gesteinen nicht zu erklären seyn. Der Glimmerschiefer muss aber auch in hohem Grade erhitzt gewesen seyn, als der Granit mit ihm in Berührung kam; denn sonst würden sich nicht Granit-Gänge von nur 2 bis 3 Zoll Mächtigkeit in ihm haben bilden können. Betrachtet man, bemerkt Desor, bloss diese Gänge, so wird man unwillkürlich zur Annahme geführt, dass sie sich aus flüssigen Massen, die in den Schiefer eingedrungen sind, gebildet haben. Aber, setzt er hinzu, wie lässt sich Diess mit der Ansicht vereinigen, dass selbst der Gneiss-Granit nichts anders als ein metamorphosirtes neptunisches Gebilde sey?

Ich bin der Meinung, dass von der Annahme einer Metamorphosirung eines neptunischen Gesteins gänzlich abstrahirt werden müsse, wenn wir es als eine Gang-Masse, besonders von so geringer Mächtigkeit, wie jene Granit-Gänge sind, erblicken; es sey denn, dass man eine vollkommene Schmelzung eines solchen Gesteins voraussetzt. Diess kann indess nicht der Begriff einer Metamorphose seyn; denn mit der Schmelzung muss das Hauptkennzeichen einer geschehenen Umwandlung, die ursprüngliche Schichtung, verschwinden. Und die Annahme einer Schmelzung führt uns in der Erklärung nicht weiter, als wenn wir eine ursprünglich im feurigflüssigen Zustande gewesene Masse annehmen, die durch allmähliche Erkaltung in eine krystallinische Gebirgsart sich umgewandelt hat. Will man daher den Gneiss-Granit, wie er in den *Alpen* als eine mächtige Gebirgsart erscheint, für ein metamorphosirtes neptunisches Gebilde halten, so muss man diese Massen gänzlich unterscheiden von den granitischen Gang-Massen. Ob aber eine solche Unterscheidung zulässig sey, ob man eine von dem Gebirgs-Gneiss-Granit unabhängige granitische Gang-Masse annehmen könne, die, in einer späteren

Digitized by Google

Periode aufgestiegen, den Glimmerschiefer durchsetzt und vielleicht erst gehoben habe, darüber können nur die in den *Alpen* einheimischen Naturforscher Vermuthungen wagen. Der Umstand, dass der Gang-Granit von feinerem Kern ist, als der anstehende Gneiss-Granit, kann allein nicht zu Gunsten einer solchen Ansicht sprechen; denn eine Gang-Masse von wenigen Zollen Mächtigkeit wird, wenn die Wände der Spalte auch noch so sehr erhitzt sind, doch viel schneller erstarren, als eine Masse von bedeutendem Umfange. Die Verschiedenheit des Kerns kann also lediglich von der ungleichen Dauer der Erstarrung abhängen.

Was den Glimmerschiefer betrifft, den man für ein metamorphosirtes neptunisches Gebilde zu halten geneigt ist, so ist man, da er überall Schichtung zeigt, allerdings dazu berechtigt. Unter dieser Voraussetzung entsteht die Frage, wie und wo fand diese Umwandlung statt?

Diess kann als entschieden betrachtet werden, dass ein formloses neptunisches Gebilde nur durch Hitze in ein krystallinisches umgewandelt werden könne. In zwei früheren Abhandlungen in diesem Jahrbuche *) habe ich mich zu zeigen bemüht und durch mehre Erscheinungen nachgewiesen, dass eine solche Umwandlung keineswegs eine Erhitzung bis zur Schmelzung voraussetze; sondern dass ein anhaltender glühender Zustand dazu vollkommen hinreiche. Wie kann aber eine neptunische Gebirgsart von bedeutender, mehre Tausend Fuss betragender Mächtigkeit bis zum Glühen erhitzt werden?

Wir wissen, dass durchschnittlich mit einer Zunahme der Tiefe von je 115 Fuss die Temperatur um je 1° R. zunimmt. Wir schreiben die Temperatur-Zunahme dem noch feurigflüssigen Zustande im Innern der Erde zu. Ob auch in den höheren Temperaturen gleichen Tiefen-Unterschieden gleiche Temperatur-Unterschiede entsprechen, wissen wir nicht; ja es könnte wohl seyn, dass in höheren Temperaturen die Zunahme rascher erfolgte. Bleiben wir indess bei jener in zugänglichen Tiefen gefundenen Temperatur-Zunahme

*) *1843*, 49 u. a., dann *1843*, 311 ff.

Digitized by Google

stehen und nehmen wir z. B. für die Temperatur der feurigflüssigen Masse im Innern der Erde = 1532° R. an: so wird 115 Fuss von der Grenze der festen Kruste unserer Erde nach oben noch eine Temperatur von 1531° herrschen. Ist die bei Tage eben noch sichtbare Rothglühehitze 400° R., so wird diese Temperatur in einer Höhe von 130.180 Fuss über der Grenze der festen Erdkruste stattfinden. Angenommen nun, dass von der innern feurigflüssigen Masse eine bedeutende Quantität durch eine weite Spalte aufsteigt, und eine neptunische Gebirgsschicht von mehren Tausend Fuss Mächtigkeit hebe oder auch nur damit in Kontakt komme: so finden für dieselbe fast genau die nämlichen Verhältnisse Statt, wie für eine gleichmächtige Schicht über dem feurigflüssigen Innern der Erde. In jener neptunischen Schicht, die in unmittelbarem Kontakte mit der aufgestiegenen feurigflüssigen Masse die Temperatur derselben annimmt, wird nach und nach eine Temperatur-Abnahme von 1° R. auf 115 Fuss eintreten, und wäre diese Schicht auch 130.180 Fuss dick, so wird doch noch das oberste Ende eine eben noch bei Tage bemerkbare Rothglühehitze zeigen. Wegen der schlechten Wärmeleitungs-Fähigkeit des Gesteins wird freilich ein sehr langer Zeitraum erforderlich seyn, ehe eine neptunische Gebirgs-Masse von mehren Tausend Fuss Dicke durch und durch so weit erhitzt wird, dass sich eine Temperatur-Abnahme von 1° R. auf eine Dicke von 115 Fuss herstellt; was sind aber Jahrhunderte oder Jahrtausende für geologische Perioden?

Die Möglichkeit ist also leicht zu begreifen, wie eine neptunische Schicht selbst von einer Mächtigkeit von mehren Tausend Fuss, welche an ihrer untern Fläche oder wohl auch an ihren Seiten mit einer feurigflüssigen Masse in Berührung kommt, nach und nach bis zu einem solchen Grade erhitzt werden kann, dass sie in eine krystallinische Gebirgsart umgewandelt wird. Ein eben so langer Zeitraum, als erfordert wird zur Erhitzung dieser Schicht, wird auch zu ihrer Abkühlung erforderlich seyn. Beide Zeiträume werden gross seyn, wenn die Mächtigkeit der Schicht bedeutend ist. Ebenso wird aber auch der Zeitraum des anhaltenden Glühens,

Digitized by Google

die nothwendige Bedingung der Umwandlung einer formlosen Masse in eine krystallinische, von langer Dauer seyn.

Sollte auch die feurigflüssige Masse, welche mit der neptunischen Schicht in Berührung kommt, von geringerem Umfange, als die letzte seyn, so kann es doch nicht an der nöthigen Wärme fehlen, um dieselbe bis zum Glühen zu erhitzen, da die aufgestiegene feurigflüssige Masse bis zu ihrer krystallinischen Erstarrung mit dem geschmolzenen Kern unserer Erde in Kommunikation bleibt. Die freie Zirkulation der Wärme mit einer so unerschöpflichen Wärme-Quelle und der Umstand, dass alle Wärme, welche die aufgestiegene feurigflüssige Masse bis zu ihrer Erstarrung und Erkaltung verliert, durch die neptunische Schicht entweichen muss, machen es also begreiflich, dass sich in der neptunischen Schicht nach einer gewissen Reihe von Jahren dasselbe Gesetz der Temperatur-Abnahme äussern müsse, wie es in der festen Erdkruste überall stattfindet. Es ist nur der Unterschied, dass durch das Aufsteigen feurigflüssiger Massen die unerschöpfliche Wärmequelle des Erd-Innern der Oberfläche näher rückt und desshalb dort eine Temperatur sich offenbaren muss, die jetzt nur in einer grossen Tiefe herrscht.

Der Umstand ist übrigens nicht aus den Augen zu verlieren, dass ein grosser Theil der in die neptunische Schicht dringenden Wärme zur Verdampfung des in ihr ursprünglich schon vorhanden gewesenen Wassers, so wie der in sie während ihrer Metamorphosirung dringenden Meteor-Wasser verwandelt werden müsse. Während dieser ganzen Periode müssen daher Wasser-Dämpfe aus ihr aufsteigen, und es kann nicht fehlen, dass nicht an solchen Stellen, wo die Wasser eingeschlossen sind, gewaltsame Wirkungen, Zerberstungen des Gesteins und partielle Hebungen eintreten. Vielleicht dass die häufigen Klüfte nach mehrfachen Richtungen, welche im Glimmerschiefer gefunden werden, eine Folge dieser eingeschlossen gewesenen Wasser sind. An der untern Fläche der neptunischen Schicht, in der Berührung mit der aufgestiegenen feurigflüssigen Masse konnte sogar die letzte in Spalten eintreten, welche durch die

Digitized by Google

Wasser-Dämpfe in dem Gesteine entstanden waren, und so Gänge bilden.

In solcher Weise können wir uns die Bildung der mächtigen Glimmerschiefer-Masse, welche die Gruppe des *Finsteraarhorns* ausmacht, in Folge der Metamorphosirung einer an dieser Stelle vorhanden gewesenen neptunischen Schicht denken: sey es, dass diese Schicht in ihrem ursprünglichen Zustande von der feurigflüssigen Masse gehoben wurde und ihre Umwandlung erst nach dieser Hebung erfolgte, oder dass sie, als sie noch ein Tief-Land bildete, metamorphosirt und in einer späteren Periode gehoben wurde. Sollte es geschehen seyn, dass diese Schicht im unveränderten Zustande bis zur Höhe der mit ewigem Schnee bedeckten Hochebene gehoben, dort metamorphosirt und später theilweise nochmals gehoben wurde, wodurch die Pik's sich bildeten: so würde ein Fall eingetreten seyn, den schon Elie de Beaumont in einer noch viel grösseren Ausdehnung voraussetzte *). So wie nämlich, nach diesem Naturforscher, in dem Momente der Hebung der Haupt-Alpenkette (von *Wallis* bis *Österreich*) die Gletscher, welche das schon existirende System der West-Alpen bedeckten, plötzlich schmolzen und die Diluvial-Ströme herbeiführen mussten: so würde auch ein ähnliches Ereigniss eingetreten seyn, wenn die Pik's des *Finsteraarhorns* sich später aus der Hochebene erhoben haben sollten. Dass diese Pik's schon metamorphosirt, wenn auch noch in einem sehr erhitzten Zustande, gehoben wurden, hat mehr Wahrscheinlichkeit, als dass diese Metamorphese erst in ihrer gegenwärtigen Stellung erfolgt sey; denn da sie nach Verhältniss ihrer Masse eine grosse Oberfläche darbieten, so ist es etwas schwierig zu begreifen, wie sie, von allen Seiten den erkältenden Einflüssen der Luft exponirt, durch die sie hebende feurigflüssige Masse so weit erhitzt werden konnten, dass sie eine krystallinische Beschaffenheit annahmen.

Schliesslich muss man überhaupt die Frage aufwerfen, ob nach den oben mitgetheilten Bemerkungen Studer's, wornach die Alpen keine zusammenhängende Kette bilden, sondern

*) *Sur les révolutions de la surface du globe, p. 285.*

Digitized by Google

in einzelne Gruppen zerfallen, von einer Hebung des Alpen-Gebirges als eines Ganzen nicht gänzlich abstrahirt werden müsse?

Es ist bekannt, dass einige unserer ausgezeichnetsten Geologen die Fortführung der erratischen Alpen-Blöcke durch ungeheure Wasser-Ströme, hervorgehend aus dem Schoosse der Alpen, zu erklären suchten: sey es, dass diese Ströme von einem plötzlichen Sinken der Oberfläche des Meeres, das damals einen Theil der Alpen bedeckt haben sollte, oder von einem augenblicklichen Ausflusse ausgedehnter See'n, in den Thälern der Alpen, oder von einem plötzlichen Schmelzen der Gletscher herrührten. Unter den Einwendungen, welche gegen diese Hypothese gemacht wurden, haben die von Charpentier's *) ein besonderes Gewicht, da dieser in den Alpen so einheimische Naturforscher das Gebiet der erratischen Blöcke und alle seine Verhältnisse mit derselben Umsicht untersuchte, wie sie 30 Jahre früher Leop. von Buch zum Gegenstande seiner Untersuchungen erwählt hatte.

Gegen die Erscheinungen, welche durch die bekannte Überschwemmung des *Bagne-Thales* im J. 1818 bewirkt wurden, dass nämlich fünf Granit-Blöcke **) 1800 Fuss weit vom Wasser fortgeführt worden, bemerkt von Charpentier, dass Diess nur die ungeheure Menge Holz, welches von dem fortgeführten Sennhütten, Scheunen, Häusern, Bäumen und Fascbinen herrührte, zuzuschreiben sey, indem diese Blöcke ohne diesen Umstand wahrscheinlich gar keine Orts-Veränderung erlitten haben würden. Da wo dieser Strom sich erweiterte, blieben die grösseren Geschiebe liegen; sie wurden nur auf seinem Bette, keineswegs auf seiner Oberfläche oder gegen seine Ufer fortgeführt; denn nirgends fanden sie sich ausserhalb der gewöhnlichen Strömung. In den Strassen der Burg von *Martigny*, die ungefähr 10 Fuss über diesem Strombette und 3000 Fuss unterhalb jener Granit-Blöcke liegen, hatte der Strom eine Tiefe von 9½ Fuss und so viel

*) *Essai sur les Glaciers et sur le Terrain erratique du Bassin du Rhône. Lausanne 1841, p. 214 et suiv.*

**) Der grösste dieser Blöcke von 10,000 Cubikfuss existirt nicht mehr, indem er als Bau-Material verbraucht wurde.

Digitized by Google

Gewalt, dass er viele Häuser und Scheunen fortführte. Gleichwohl führte er nur feinen Schlamm, keineswegs grössere Geschiebe, selbst nicht Sand mit sich. Dasselbe fand in der Stadt *Martigny* Statt; auch hier liess das Wasser nur eine sehr beträchtliche Masse feinen Schlamms zurück. Man würde daher nicht begreifen können, wie irgend eine Fluth auf das benachbarte Gebirge *Plan-y-Beuf*, in das *Ferret-Thal* bis zu einer Höhe von 2700 Fuss über der Thal-Sohle Blöcke von mehr als 100,000 Kubik-Fuss hätte absetzen können. Nach den Erscheinungen der Fluth im *Bagne-Thal*, die so oft zu Gunsten der Strom-Hypothese angeführt worden, würde demnach die vorausgesetzte grosse Diluvial-Strömung in *Wallis*, nachdem sie die niedere *Schweitz* erreicht hätte, sogleich alle mitgeführten Geschiebe abgesetzt und nicht auf die Abhänge des *Jura* in Form von Dämmen und in parallelen Linien bald ohne Spur von Schichtung und bald deutlich und regelmäsig geschichtet bis zu einer Höhe von mehr als 300 Fuss geschoben haben.

Dazu kommt, dass sich in den erratischen Geschieben keine Auswahl je nach der Grösse der Fragmente zeigt, was doch stattfinden müsste, wenn sie durch eine Fluth getragen worden wären, indem in dem Augenblicke, wo sich deren Geschwindigkeit verminderte, die grössten unter ihnen zuerst und die kleinern sich sofort immer später abgesetzt haben müssten; ferner, dass gerade der Mündung des *Rhone-Thals* gegenüber die grösste Anhäufung der erratischen Geschiebe sich findet, was nicht der Fall seyn könnte, wenn Ströme sie dahin geführt hätten, indem sie dann links und rechts; wo die Strömung sich vermindert hätte, abgesetzt worden wären; dass endlich die Geschiebe bei der ungeheuren Geschwindigkeit, womit sie durch die Fluth, ohne die Erde zu berühren und abgerundet zu werden, fortgetrieben worden wären, hätten zersplittern und Spuren des gewaltigen Stosses an dem Abhange des *Jura* zurücklassen müssen, was aber durchaus nicht der Fall ist. Ein Blick auf die Karte von der *Schweitz* zeigt, dass das Plateau des *Jorat*, dessen höchster Punkt 2154′ über dem *Genfer-See*, fast genau in der Richtung der Mündung des *Rhone-Thals* liegt. Wäre daher

Digitized by Google

über diese kleine Gebirgs-Gruppe die Fluth hinweggegangen, so würden alle Geschiebe, die in einer geringeren Höhe, als 2154 Fuss fortgeführt worden wären, sich vor diesem Plateau abgesetzt haben. Nichts der Art ist aber hier zu sehen. Eben so wenig findet man bedeutende Anhäufungen in dem kleinen *Vallorbe-Thale* im *Jura*, welches doch ganz der Strömung gegenüber gelegen hätte.

Schon diese Thatsachen widerlegen die Annahme der Vertheidiger der Strom-Hypothese, dass der ganze Strom eine schlammige Masse gebildet habe, auf der die grossen Blöcke sich, ohne unterzusinken, erhalten und schwimmen konnten. Überdiess hatte von Charpentier häufig Gelegenheit, grosse mit vielen Geschieben beladene Schlamm-Ströme zu beobachten, auf denen sich Blöcke von mehr als 100 Kubik-Fuss zwar auf der Oberfläche erhielten, aber keineswegs schwammen, sondern über anderen Geschieben fortgetrieben wurden. Wie lässt sich aber damit die Konservation der Oberfläche und der vorspringenden Theile einer grossen Zahl von Blöcken von 60,000 Kubik-Fuss Grösse, welche einen Weg von mehr als 60 Meilen zurückgelegt hatten, einigen? — Muss man daher von der schlammigen Beschaffenheit des Stromes abstrahiren, so bleibt nichts Anderes übrig, als ihm eine solche Geschwindigkeit zuzutheilen, dass diese Blöcke dadurch verhindert wurden, unterzusinken. Diese Geschwindigkeit hätte aber die Strömung schon haben müssen, ehe die von den höchsten Kuppen abstammenden Granit- und Gneiss-Blöcke zugekommen wären, was eben so wenig zu begreifen ist.

Da man ungeheure Gruppen grosser Blöcke von demselben Gestein, wie z. B. die Granite von *Ferret*, welche am Abhange des Gebirges oberhalb *Monthey* eine Fläche von $\frac{3}{4}$ Meile Länge und 300—800 Fuss Breite bedecken, findet: so würde nicht einzusehen seyn, wie sich dieselben, ohne sich mit anderen gleichzeitig vorhandenen Geschieben zu vermengen, abgesetzt haben könnten.

Wie kann man endlich durch die Strom-Hypothese die eigenthümliche Stellung mehrer erratischer Blöcke aufeinander, die sich durch schwache Stützen darin erhalten, und

Digitized by Google

die vertikalen Spalten in manchen in ihrer ganzen Höhe, welche offenbar die Folgen eines Falles sind, erklären?

Nach allen diesen mit so vieler Klarheit von Charpentier gegen die Strom-Hypothese vorgebrachten Einwendungen kann man sich in der That nicht geneigt fühlen, ihr fernerhin zu huldigen.

Nun könnte man in Erinnerung bringen, dass, sofern die Ströme die Folge des geschmolzenen Schnee's des Firn-Meer's und des Gletscher-Eises waren, ein grosser Theil des letzten beladen mit Felsen und Gesteinen fortgeführt worden wären. Berücksichtigt man aber die engen Pässe und die oft sehr bedeutenden Krümmungen der Alpen-Thäler so wie die grosse Zerbrechlichkeit des Gletscher-Eises: so stösst man ebenfalls auf grosse Schwierigkeiten. Wie kann man sich denken, dass solche Flösse in der *Schweitzer*-Niederung oder gar am südlichen Abhange des *Jura* ankommen konnten, ohne am Gebirge des *Col du Trient* in der Nähe von *Martigny*, wo das *Rhone-Thal* einen rechten Winkel macht, zu zerschellen? — Hier müsste man ungeheure Massen von Geschieben finden; man trifft aber daselbst keinen einzigen an. Von Charpentier *) führt noch andere Lokalitäten in den Seiten-Thälern an, wo ebenfalls diese supponirten Eis-Flösse hätten zerschellen müssen; jedoch weder hier noch dort finden sich Geschiebe, welche von solchen Eis-Flössen abgeleitet werden könnten.

Elie de Beaumont's Ansicht von der Entstehung der Diluvial-Ströme könnte nur auf denjenigen Theil der Haupt-Alpenkette Anwendung finden, der in den Kreutzungs-Punkten dieses Systems und des der *West-Alpen* liegt. Nur da konnte der Schnee und das Eis der früher schon vorhanden gewesenen Firne und Gletscher durch die Hebung der Haupt-Alpenkette zum Schmelzen kommen. Aber auch die *Tyroler*, *Bairischen* und *Österreichischen Alpen* haben erratische Geschiebe geliefert, deren Transport durch andere Ursachen, als durch jene Diluvial-Ströme bewirkt worden seyn müsste.

Ausser den im Vorhergehenden vorgetragenen Gründen

*) A. a. O. S. 186.

Digitized by Google

gegen die Strom-Hypothese führt Escher von der Linth *) noch andere an, welche von der Beschaffenheit der Furchen auf den polirten Felsen hergenommen sind.

Jeder im Eise eingebackene und fest an die Felswand gepresste Stein wird beim allmählichen Vorrücken des Gletschers ebenfalls vorwärts geschoben und wird in der Richtung dieser Bewegung eine Reibung auf die Wand ausüben. Dadurch wird entweder eine Abglättung oder eine Ausfurchung bewirkt je nach der Gestalt der Felswand, je nachdem der vorrückende Stein gleich hart oder härter als die Felswand ist, und je nachdem er glatt oder rauh ist. Ist der reibende Stein ein zackiger Quarz, so wird jeder dieser Zacken seinen Weg durch feine Streifchen bezeichnen. Ebenso wird auch feiner, zwischen der Felswand und dem Gletscher befindlicher Sand wirken **).

---

*) A. a. O.

**) Wenn es mineralogisch ganz richtig ist, dass nur der härtere Körper den minder harten ritzen kann: so zeigt uns doch die tägliche Erfahrung, dass selbst weiche Körper, wenn sie harte anhaltend reiben, dieselben ausfurchen können. An dem linken *Rhein*-Ufer finden sich viele Basalt-Säulen, an welchen die Taue der mit Pferden Strom-aufwärts gezogenen Schiffe vorbeigezogen werden, an einer oder mehren Stellen oft 1 Zoll tief gefurcht. Diese Wirkung rührt zwar nicht von der Hanf-Faser allein her, sondern zum Theil von den erdigen Theilen, womit sich die Taue beladen, wenn sie über die Erde streifen, ganz reine Taue würden aber in längerer Zeit gewiss ebenso die Basalte ausfurchen. Ein anderes noch auffallenderes Beispiel bietet schnell rotirendes Eisen dar, das, als dünne Scheibe, bekanntlich Stahl schneidet. Es mögen also die Gesteine oder Sand zwischen dem Gletscher und seiner Unterlage oder seinen Felswänden härter oder weniger hart, als die letzten seyn, stets werden dieselben abgeschliffen. Die feinen Furchen auf den Gesteinen werden indess stets das Resultat des letzten Abschleifens durch härtere Körper, wahrscheinlich durch Quarze seyn.

Es ist ohne Zweifel nicht weniger gewiss, dass auch das Eis selbst zur Abrundung und namentlich zur Politur der Felsen beitragen wird.

Bei einer Reibung zwischen dem Gletscher und seiner Unterlage oder den angrenzenden Felswänden unter einem so ungeheuren Drucke wird ebenso, wie wir es unter dem Radschuh eines

Digitized by Google

Escher bemühte sich in vielen der wildesten Gebirgs-Fluthen der *Schweitz* eben solche feine Furchen an den vom Strome abgerundeten Felsen aufzufinden; jedoch vergebens. Er entdeckte zwar zuweilen mehr oder minder tiefe Furchen, die in gerader Linie ziemlich weit fortliefen, jedoch fast nie gleichförmig breit und tief waren. Nie folgten sie auch nur einige Fuss weit einer bestimmten Richtung; sondern die Felsen waren entweder ziemlich gleichförmig abgeschliffen, oder sie zeigten eine Menge unregelmässiger, oft flacher, oft tiefer Aushöhlungen und buckelförmiger Erhöhungen. Wie kann auch die Abrundung und Ausfurchung eines mit Geschieben beladenen Stroms auf die Seitenwände seines Bettes andera, als sehr ungleichförmig seyn? Wie lässt sich die Möglichkeit einer fast horizontalen Furchen-Bildung durch einen solchen Strom begreifen?

Über die Höhe, bis zu welcher die polirten und gefurchten Felsen ansteigen, berichtet Desor Folgendes: am untern Ende des *Oberaar-Gletschers* fand sich die Linie der polirten Felsen ungefähr 500 Fuss über seiner Oberfläche; aber je höher hinauf, desto mehr verminderte sich diese Differenz, und zuletzt fand sich ein Punkt, wo jene Linie und die Oberfläche des Gletschers sich unter einem spitzen Winkel schnitten und die polirten Felsen sich unter dem Firn verloren. Dieser Punkt liegt mehr als 9000 Fuss hoch.

Längs des *Viescher-Gletschers* hatten sie manche Gelegenheit zu sehen, auf welche Weise der Gletscher die ihn einschliessenden Felswände polirt. Das vorherrschende Gestein ist Gneiss bisweilen von feinem Korn, bisweilen in grossen Krystallen, die es nicht verhindern, dass er an vielen Stellen nicht ebenso glatt, wie polirter Marmor ist. Sie bemerkten gleichfalls sehr deutlich die parallelen Streifen, das eigenthümliche Merkmal der durch Gletscher polirten Oberflächen.

Auf der linken Seite des *Viescher-Gletschers* fanden sie

---

schwer beladenen Wagens wahrnehmen, viel Wärme entwickelt werden. Die Wärme wird natürlich ein theilweises Schmelzen des Gletscher-Eises bewirken, und die dadurch schlüpfrig erhaltene Unterfläche des Gletschers sein Fortrücken befördern.

Digitized by Google

viele alte Moränen, die sich weit ausdehnten bis zu einer Höhe von mehren hundert Fussen über seine dermalige Oberfläche. Eine Menge erratischer Blöcke lagen überdiess in einer noch viel grösseren Höhe zerstreut umher und schienen bis zu der Spitze des Berges selbst zu reichen. Unter den Gneiss-Blöcken, woraus die Moräne bestand, sahen sie einen von ungeheurer Grösse, der auf einer Seite schön polirt war, woraus sie schlossen, dass er ein von den Thal-Wänden, die hier bis zu grosser Höhe polirt sind, abgerissener Felsblock sey.

Die Höhe, bis zu welcher diese polirten Felsen reichen, haben sie unglücklicher Weise nicht bestimmen können, da sie bei ihrer Besteigung der *Jungfrau* kein Barometer bei sich hatten.

Die letzten Felsen mit polirten Flächen fanden sie an den Seiten des *Kranzbergs* oder des *Lötschhorns* in der Fronte des *Grünhorns*. Leider haben sie auch diese Höhe, bis zu welcher die polirten Felsen ansteigen, nicht bestimmen können. Wo in höheren Regionen Felsen erschienen, war es unter der Form von gezackten Stücken: ein selbstredender Beweis von der mächtigen Konvulsion, welche die Erd-Kruste bei der Hebung dieser Pik's erlitten haben muss, und ein ebenso überzeugender Beweis, dass die Hebung dieser Pik's nur im festen, wenn auch noch im sehr erhitzten Zustande erfolgt seyn muss.

Die Höhe der polirten Felsen scheint also 9000 Fuss nicht viel zu übersteigen. Da sie in grösseren Höhen nicht vorkommen, so kann man sie kaum für Rutschflächen halten, und um so weniger, wenn sie horizontale parallele Streifen zeigen.

Polirte Felsen an Stellen, wo wir heutzutage noch Gletscher finden, für Wirkungen derselben halten, kann nicht befremden. Finden wir sie aber auch selbst, wie am *Oberaar-Gletscher*, 500 Fuss über der dermaligen Oberfläche des Eises, so nöthigt uns diess noch keineswegs zu der Annahme dass in einer früheren Periode der Gletscher um 500 Fuss dicker war. Nehmen wir an, dass ein Gletscher von seiner Unterlage jährlich nur einen Zoll abreibt, so würde diess

Digitized by Google

in 6000 Jahren 500 Fuss betragen. Hält man diess für zu viel, so nehme man $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ Zoll an, und man kommt doch erst auf eine 12.000, 24.000jährige Existenz der Gletscher. Niemand wird aber diese Zahlen, welche das Alter einer der grossartigsten Katastrophen, das der Erhebung der *Alpen*, andeuten würde, für zu hoch halten!

Es ist überflüssig, weitere Beweise für die beständig fortwirkende Austiefung der Unterlage eines Gletschers beibringen zu wollen. Ein Gletscher wirkt wie ein Hobel von ungeheurer Mächtigkeit. Fügt man hinzu, dass das in die Klüfte und Spalten des Gesteins dringende Wasser zur Winters-Zeit friert und vermöge seiner Ausdehnung es zersprengt, wodurch beim Eintritte der warmen Jahreszeit und des erneuerten Fortrückens der Gletscher ganze Stücke vom Gesteine fortgeführt werden, dass endlich das Gestein, wenn es, wie Kalk, im Wasser etwas auflöslich ist, auch auf chemischem Wege Abgang erleidet: so hat man Ursachen genug, welche ein beständiges Ausfressen der Gletscher-Unterlage herbeiführen. Die Annahme also, dass jährlich ein Gletscher von seiner Unterlage 1 oder $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{4}$ Zoll abreibt, lässt sich gewiss in jeder Beziehung rechtfertigen, und der aus ihm abfliessende Strom wird natürlich die Austiefung in seinem Bette fortsetzen.

Auf der mit ewigem Schnee bedeckten Hochebene finden wir keine Ursachen, welche ein Abreiben des Gesteines herbeiführen könnten. Dort findet keine Bewegung des gefrorenen Wassers Statt, oder doch nur an Abhängen, und dann nur eine Bewegung lockern Schnee's, wie sie auch von unsern Reisenden auf dem Firn des *Aletsch-Gletschers* wahrgenommen worden ist. Eben so wenig tritt ein Wechsel von Frieren und Aufthauen ein, wodurch das Gestein zersprengt werden könnte. Kurz ein Abreiben oder Austiefen des Gesteins auf der mit ewigem Schnee bedeckten Hochebene ist nicht denkbar. Das Niveau dieser Hochebene wird sich also, seitdem die emporgehobenen Massen keine inneren Kontraktionen mehr erlitten haben, nicht merklich verändert oder erniedrigt haben. Haben aber im Laufe der Zeit die von dieser Hochebene sich herabziehenden Gletscher

Digitized by Google

ihre Unterlage ausgetieft, so hatten sie in ihrer frühesten Periode eine viel geringere Neigung als jetzt.

Für den *Oberaar-Gletscher* ist diese geringere Neigung in der Vorzeit nach den oben erwähnten Beobachtungen unserer Reisenden ermittelt, indem am untern Ende dieses Gletschers die polirten Felsen ungefähr 500 Fuss über seiner dermaligen Oberfläche sich finden, in einer Höhe von mehr als 9000 F. über der Meeresfläche sich aber unter den Firn verlieren. Es dürfte hieraus mit Zuverlässigkeit geschlossen werden, dass der Firn dieses Gletschers in der Vorzeit bis zu keiner grösseren Höhe angestiegen ist, als er jetzt ansteigt.

War die Unterlage aller Gletscher in der Vorzeit weniger geneigt, als jetzt, so musste, sofern ihr Fortrücken nach der seit Saussure ziemlich allgemein angenommenen Ansicht ein Herabgleiten auf einer schiefen Ebene ist, dieses Herabgleiten ehemals viel langsamer erfolgt seyn als jetzt. Es kam daher weniger von der Gletscher-Masse in diejenige Region, wo das meiste Abschmelzen erfolgt. Da überdiess das untere Ende der Gletscher in einer viel grösseren Meereshöhe und mithin in einer geringeren mittlen Temperatur sich befand, als jetzt: so konnte auch dieser Ursache wegen weniger von ihm abschmelzen. Endigte sich z. B. der *Oberaar-Gletscher* in einer 500 F. grösseren Meereshöhe, als jetzt: so befand sich damals sein unteres Ende in einer Region, deren mittle Temperatur fast um 1° R. niedriger war, als sie jetzt ist. Der Gletscher wird aber damals nicht da geendet haben, wo er jetzt endigt, sondern er wird noch weiter vorgeschoben worden seyn, wahrscheinlich bis dahin, wo seine Meereshöhe der heutigen gleich war.

An die vorstehenden Gründe, welche für eine grössere Ausdehnung der Gletscher in der Vorzeit sprechen, reiht sich ein neuer, der sich aus meinen Untersuchungen über die Kontraktion, welche die krystallinischen Gebirgsarten einstens erlitten haben, als sie aus dem feurigflüssigen Zustande in den festen übergegangen sind, ergibt *). Zwar

*) Dieses Jahrbuch *1843*, 1 ff.

Digitized by Google

hat darauf schon Bronn in seinen Bemerkungen gegen die Gletscher-Theorie von Agassiz Bezug genommen *); ich halte es aber doch für nöthig, Einiges hinzuzufügen.

Wenn der Glimmerschiefer, woraus die hohen Grate des *Berner Oberlandes* bestehen, in festem, wenn auch in sehr erhitztem Zustande gehoben worden sind, so kann die Kontraktion dieser Gebirgs-Massen nicht so bedeutend gewesen seyn, wie ich sie z. B. beim Granit gefunden habe: nämlich 0,25 seines Volumens. Diese Kontraktion und mithin die nachherige Senkung dieser gehobenen Massen wird daher um so weniger betragen haben, je weniger sie erhitzt waren. Sollte indess der Granit es gewesen seyn, welcher den Glimmerschiefer emporgehoben hat, so kommt zur Kontraktion des Glimmerschiefers noch die des Granits, welcher die Unterlage von jenem bildet. Das Aufsteigen des Granits kann aber nach den oben angeführten Gründen nur im feurigflüssigen Zustande erfolgt seyn. Waren die Umstände so, wie sie hier durch viele Wahrscheinlichkeits-Gründe unterstützt dargelegt sind, so musste nach der Hebung der Gruppe des *Finsteraarhorns* eine sehr bedeutende Senkung der gehobenen Massen in Folge der Zusammenziehung des innern Granit-Kerns erfolgen; denn der Granit musste einen Gang bilden, der bis dahin in das Innere unserer Erde reichte, wo die Massen noch im flüssigen Zustande sich befinden. Ja es ist sogar denkbar, dass dieser Granit-Gang jetzt noch in bedeutenden Tiefen im krystallinischen Erstarren begriffen ist, und dass also jetzt noch das Alpen-Gebirge allmählich sinkt, wie es Boussingault **) mit so vieler Wahrscheinlichkeit für die *Andes* nachgewiesen hat. Auch Studer bezieht sich auf Erscheinungen in dem *Mettenberg*, *Laubstock* und *Pfaffenkopf*, wornach Thäler von bedeutendem Umfange grösstentheils durch Einsenkungen entstanden zu seyn scheinen.

Sind wir berechtigt, auch bei den übrigen Gruppen der *Alpen* eine allmähliche Senkung anzunehmen, sey es dass diese Senkung nur in der Vorzeit stattfand, oder dass sie

*) Ebendaselbst *1842*, 76.

**) *Annals de chim. et de phys.* T. LVIII, p. 83. [Jahrb. *1842*, 77].

Digitized by Google

jetzt noch fortführt, so muss dieser Umstand eine sehr in die Augen fallende Ursache einer viel bedeutenderen Ausdehnung der Gletscher in früheren Zeiten, wo dieses Gebirge eine viel grössere Höhe als jetzt hatte, seyn. Wollte man für den aus dem Innern unserer Erde emporgestiegenen mächtigen Granit-Gang eine Tiefe von 6—7 geogr. Meilen annehmen *), und ist die lineare Zusammenziehung des Granits vom feurigflüssigen bis zum krystallinischen Zustande $\frac{1}{16}$ von der Höhe in jenem Zustande: so würde sich eine lineare Kontraktion von nicht weniger als ungefähr 16.450 Fuss ergeben. Darnach würden also die höchsten Berge der *Alpen* unmittelbar nach ihrer Hebung mehr als noch einmal so hoch gewesen seyn, als jetzt. Eine solche Höhe würde wohl hinreichen, um sich alle Hochthäler der *Alpen* mit ewigem Schnee bedeckt, die Gletscher bis zum Jura sich fortziehend und die erratischen Blöcke auf ihm als ihre Moränen zu denken. Indess solche Rechnungen, die auf ungewissen Elementen ruhen, können bloss einen approximativen Werth haben. Ich läugne aber nicht, dass ich doch lieber auf diese Rechnungen bauen möchte, als eine über die ganze Erde verbreitete Eis-Bedeckung anzunehmen, die sich weder mit der faktischen Säkular-Abkühlung unserer Erdoberfläche, noch mit dem allmählichen Übergange der fossilen Thier-Spezies einer geologischen Periode in die nächstfolgende, wie Bronn so treffend nachgewiesen hat, vereinigen lässt.

Die Vertheidiger der Eis-Periode werden entgegnen, dass mit der Annahme einer Extension der Gletscher in den *Alpen* nicht viel gewonnen sey, weil dadurch die polirten und gestreiften Felsen an Orten, die weit von den *Alpen* abliegen, nicht erklärt werden. Darauf ist zu erwidern, dass ohne allen Zweifel manche Erscheinungen dieser Art für Wirkungen der Gletscher gehalten worden sind, die ganz andere Ursachen haben. Selbst die parallelen feinen Streifen können blosse Rutschflächen seyn, wenn nicht ihre horizontale Lage und ihre langgezogene Verbreitung eine solche Annahme unwahrscheinlich macht.

Als Murchison mit Buckland und anderen Freunden die

*) Nach den in meiner Wärmelehre S. 270 angestellten Berechnungen.

Digitized by Google

gefurchten Oberflächen von den *Braid Hills* bei *Edinburgh* besuchte *), überzeugte er sich, dass diese Furchen, obgleich sie von Buckland damals einer Wirkung des Eises zugeschrieben wurden, weder davon, noch von Wasserströmen, sondern nur von den Veränderungen des Gesteins beim Übergange aus dem weichen oder teigigen Zustande in den festen herrühren können. Diese Erscheinungen sind wesentlich verschieden von den gewöhnlichen Ritzen durch das Eis. Sie sind breite wellenförmige Furchen (undulations or furrows) und statt sich von den höhern Punkten nach den tiefern fortzuziehen, wie es natürlich der Fall seyn würde, wenn sie von Gletschern herrührten, steigen sie auf zu dem Gipfel des niedrigen Rückens in einer transversalen Richtung und auf keinem benachbarten Punkte höher. Beim Wegnehmen des dünnen Rasens, der das Gestein bedeckt, erschienen einige von diesen wellenförmigen Furchen in der Oberfläche so weit, dass sie einen Menschen aufnehmen konnten, und obgleich sie einigermasen parallel liefen, so wichen sie doch öfters davon ab. Da ihre Oberfläche glatt und nicht sehr unähnlich dem gewöhnlichen Ansehen der sogenannten moutonnirten Gesteine war, so hielt sie der Anhänger der Gletscher-Theorie unter den Begleitern Murchison's als Beweise für dieselbe. Unglücklicher Weise fanden sich aber in einem nahegelegenen Steinbruch auf demselben Hügel in einem viel niedern Niveau und auf Lagern, die so eben durch die Arbeitsleute entblösst worden waren, unter sehr festem Gestein andere Reihen von wellenförmigen Furchen, so ähnlich denen auf der Spitze des Hügels, dass ein geringer atmosphärischer Einfluss schon hinreichte, die Identität zu vollenden.

Ähnliche Erscheinungen, wie diese, sind, wie Murchison erzählt, seitdem in *Wales* durch den verstorbenen Bowmann beobachtet worden. Eingenommen für die Eis-Theorie und bemüht zu zeigen, dass sie eben so gut auf *Süd-* wie *Nord-Schottland* angewendet werden könne, untersuchte er die höchsten Regionen von *Wales*, im Voraus halb überzeugt, dass er in diesen gebirgigen Gegenden Beweise für die von

*) *Edinb. new philos. Journ. April to July 1842, p. 129.*

Digitized by Google

ihm angenommenen Ansichten finden würde. Er verliess jedoch diese Gegenden, ohne irgend ein Zeugniss zu Gunsten der Alpen-Theorie gefunden zu haben, obgleich sich ihm verschiedene Beispiele von gestreiften Felsen, die in unerfahrener Hand leicht für eine Wirkung des Eises gehalten werden können, darboten. Eben so wenig fand er auf den Abhängen der Gebirge Schutthaufen, die als Moränen hätten betrachtet werden können. Er beschrieb drei deutlich und verschieden geformte Reihen von parallelen Marken, die er auf den kurz vorher entblössten Oberflächen der schiefrigen silurischen Felsen beobachtete, und that zur Genüge dar, wie solche Erscheinungen, so wie das Ausgehende der Absonderungs-Flächen von flüchtigen Beobachtern leicht für Ritzen gehalten werden können, obgleich sie nur der Struktur des Gesteins zuzuschreiben sind.

Im Gegensatz von Bowmann bemühte sich Buckland neuerdings zu beweisen, dass die Felsen an den Seiten der Haupt-Thäler in *Wales*, die von einem gemeinschaftlichen Erhebungs-Zentrum auslaufen, gestreift, abgerieben und polirt in der Richtung des dermaligen Wasserlaufes seyen, und dass er Diess für Zeugnisse früherer Gletscher halte, welche alle Thäler, die von *Snowden* als von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte aus mehre Meilen weit sich fortziehen, ausfüllten. Murchison sagt ganz richtig, dass er fast unübersteigliche Einwendungen gegen diese Ansichten erblicke. Abgesehen von andern Beweisgründen ist die physikalische Geographie dieses Landstrichs selbst mit einer solchen Hypothese im Widerspruch. In den *Alpen*, so wie überall, wo es Gletscher gibt, steht ihre Länge im Verhältnisse zu der Höhe der Gebirge, von denen sie sich herabziehen. Während nun in der heutigen Zeit ein kleiner Gletscher von einem mächtigen Riesen, wie der 15.000 Fuss hohe *Mont-Blanc* sich herabzieht, sollen nach Buckland die nur 4000 Fuss hohen Berge von *Walis* Gletscher von mehren Meilen Länge gehabt haben. Ohne daher, meint Murchison, Gebirge von ungleich grösserer Höhe, als sie jetzt existiren, in der Vorzeit anzunehmen, haben wir keine entsprechenden Mittelpunkte für die Entwicklung ungeheurer Gletscher.

Digitized by Google

Ähnliche Erscheinungen, wie die vorbenannten, beobachtete Leop. von Buch in den *Alpen* selbst. Neben der hölzernen Brücke, welche über *Handeck* im *Hasli-Thale* von der linken zur rechten *Aar*-Seite führt, sah er ganz nahe glatte Schichten sich unter darauffliegenden verbergen und mit gleicher Glätte unter sie hinlaufen. Schöne Gewölbe in Schalen über einander fand er auch am *Sidelhorn*-Abhang des *Grimsel-Thales* und auf dem *Grimselpasse* selbst *).

Die mehr oder weniger bedeutende Kontraktion, welche die krystallinischen Gebirge bei ihrem Übergange aus dem feurigflüssigen in den festen Zustand erlitten haben, ist eine unläugbare Thatsache; denn die ganze Reihe der krystallinischen Gebirgs-Arten vom Basalt bis zum Granit nimmt in ihrem spezifischen Gewichte ab, wenn sie geschmolzen werden, und zeigt selbst nach ihrer raschen Erkaltung zu einer glasigen Masse eine bedeutende Abnahme in ihrem spez. Gewichte, wie sich aus meinen Versuchen ergeben hat. Eine feurigflüssige Masse, die aus dem Innern unserer Erde aufsteigt und zu einer krystallinischen Gebirgsart erstarrt, wird daher, je nachdem aus ihr Basalt oder Trachyt oder Porphyr oder Granit wird, eine mehr oder weniger bedeutende Kontraktion erleiden. Diese Kontraktion kann sich durch eine allgemeine Senkung der ganzen gehobenen Masse, oder durch Höhlen-Bildungen in ihrem Innern äussern. Steigt eine feurigflüssige Masse durch eine Spalte auf, die sich nach oben verengt, so ist es denkbar, dass sich die Kontraktion in der ganzen Höhe der erstarrenden Masse durch eine allgemeine Senkung äussert, und in einem solchen Falle wird die Senkung ihr Maximum erreichen. Setzt man indess einen dünnflüssigen oder auch nur teigigen Zustand voraus, so muss ein Überfliessen über die Seitenwände der Spalte stattfinden. In diesem Falle wird die Senkung der übergeflossenen Masse nur der in ihr stattfindenden Kontraktion proportional seyn. Lagerte sich z. B. eine feurigflüssige Masse 1000 Fuss hoch über das Grund-Gebirge und erstarrte sie zu Granit, so wird sie nach völliger Abkühlung sich um ungefähr $\frac{1}{10}$, also um 100 Fuss, gesenkt haben. Setzt sich

*) Poggend. Ann. Bd. LVIII, S. 294.

Digitized by Google

hierauf die Erstarrung der in der Spalte zurückgebliebenen flüssigen Masse fort, so wird die dadurch bewirkte Kontraktion wenig oder gar keinen Einfluss auf die früher erstarrte übergeflossene Masse haben, da die letzte sich wie ein Gewölbe über die Spalte spannt und der Zusammenziehung der ersten in der Spalte nicht folgen kann.

So lange als die Erstarrung einer aufgestiegenen Masse in ihrer ganzen Höhe fortdauert, muss die Kraft, welche die Masse emporgehoben hat, als fortwirkend gedacht werden, wenn dieselbe nicht zurücksinken soll. Wirkt diese Kraft in gleicher Intensität fort, so können sich keine leeren Räume in der erstarrenden Masse als Folge ihrer Kontraktion durch Krystallisation bilden. Es kann höchstens geschehen, dass, als letzter Akt der Kontraktion der Masse in ihrem festen Zustande, Absonderungsflächen entstehen, welche, wie z. B. die Basalt-Säulen, Zwischenräume lassen.

Wirkt hingegen die Kraft nicht in gleicher, sondern in verminderter Intensität fort, so werden sich entweder leere Räume in der Masse bilden, oder sie wird zurücksinken. Damit aber ein Zurücksinken möglich werde, ist erforderlich, dass die Spalte sich nicht nach unten, wenn auch nur an irgend einer Stelle, verengt; denn in diesem Falle würde sie eingeklemmt bleiben.

Wirkt endlich die Kraft mit gesteigerter Intensität fort, so können sich keine leeren Räume bilden und ebenso wenig kann die erstarrte Masse zurücksinken, sondern sie wird vielmehr während ihrer allmählichen Erstarrung fortwährend gehoben werden. Dieser Fall mag wohl am häufigsten und am meisten bei denjenigen Bergen stattgefunden haben, die sich sehr steil über die Erdfläche erheben. Die Pik's in den *Alpen*, unsere Basalt- und Trachyt-Kegel sind ohne Zweifel auf diese Weise in einem solchen schon erstarrten, wenn auch noch sehr erhitzten Zustande gehoben worden. Eine solche schon in der Spalte erstarrte Masse wird auch, besonders wenn die Spalte sich nach oben verengert, darin eingeklemmt werden und einen Theil des Grund-Gebirges mitheben, welches dann, wie wir so häufig finden, die durchgebrochene Masse mantelförmig umgibt. Auch ein

Digitized by Google

solcher Berg wird nach seiner Hebung sich wieder etwas senken, aber nur in Folge seiner Zusammenziehung im starren Zustande, die stets nur ein geringer Theil der ganzen Zusammenziehung vom flüssigen bis zum krystallinischen Zustande ist.

Alle diese Hebungen sind nur partielle Erscheinungen, Folgen von Spalten-Erfüllungen, und daher nichts Anderes als Gang-Bildungen in vergrössertem Massstabe.

Von anderer Art sind aber Hebungen ganzer Gebirge-Systeme, seyen es krystallinische Gebirge, welche schon in einer früheren Periode erstarrten, oder Sedimente aus einer frühern Zeit. Geschah es nämlich, dass feurigflüssige Massen von bedeutendem Umfange, welche die Unterlage dieser Gebirge bildeten, durch irgend eine Kraft emporgehoben wurden, so schoben sie die über ihnen befindlichen Gebirge in die Höhe. Hierbei konnte es geschehen, dass die feurigflüssige Masse nirgends zum Durchbruche kam, oder doch nur an wenigen Stellen, wo das gehobene Gebirge zerspaltet oder zerrissen worden war. Reichte die Kraft nicht hin, die flüssige Masse durch die entstandenen Spalten zu pressen, so kam die Masse nirgends zum Überfliessen, sondern blieb in ihnen stecken und bildete Gang-Ausfüllungen. Da diese Gang-Ausfüllungen unter dem Drucke des gehobenen Gebirges und unter der Kraft, welche das Emporsteigen der flüssigen Masse bewirkte, erstarrte: so konnten sich in diesen Gängen keine leeren Räume als Folge der krystallinischen Kontraktion bilden. Daher kommt es, dass solche Gang-Ausfüllungen, ungeachtet der erlittenen Zusammenziehung, in innigstem Zusammenhange mit den Seiten-Wänden sich finden und höchstens nur säulenförmige Absonderungen zeigen, wenn die Masse einer solchen fähig war; denn die säulenförmige Absonderung ist stets eine Folge der Zusammenziehung einer erhitzten Masse in ihrem starren Zustande.

War die Erstarrung der Gang-Ausfüllungen vollendet, und folgte nun die Erstarrung der darunter befindlichen Hauptmasse: so konnte, sofern die hebende Kraft in gleicher Intensität fortwirkte, auch dann nicht ein Sinken des gehobenen Gebirges in Folge der krystallinischen Zusammenziehung Statt haben. Wenn hingegen diese Kraft in ihrer

Digitized by Google

Intensität sich nach und nach verminderte: so musste sich die Kontraktion in Folge der in der Tiefe fortschreitenden krystallinischen Erstarrung in ihrem vollen Masse äussern. Diess ist also der einzige denkbare Fall, wo ein beständiges Sinken des gehobenen Gebirges eintreten musste.

Wir sehen in den Alpen neptunische und krystallinische Gebilde wahrscheinlich durch den Granit gehoben. Nehmen wir an, dass die Intensität der hebenden Kraft sich allmählich vermindert habe: so mussten die Alpen von dem Augenblicke an, als die krystallinische Erstarrung der granitischen Masse begann, sich senken, und diese Senkung musste fortfahren bis zur gänzlichen Erstarrung dieser Masse. Es ist daher eine nicht unwahrscheinliche Hypothese, dass die Alpen seit ihrer Erhebung sich ununterbrochen fort gesenkt haben, dass diese Senkung vielleicht jetzt noch fortfährt, und dass ihre ursprüngliche Höhe ihre jetzige vielleicht um das Doppelte übertroffen haben mag.

Ganz dieselben Verhältnisse können bei anderen Gebirgen, die sich jetzt nur wenige Tausend Fuss über die Meeresfläche erheben, gedacht werden. Auch diese Gebirge können ehemals, unmittelbar nach ihrer Erhebung, viele Tausend Fuss höher gewesen seyn. Sie können so hoch gewesen seyn, dass sie mit ewigem Schnee bedeckt waren, und von ihnen sich Gletscher herabzogen, wie wir sie jetzt noch in den Alpen und in andern Gebirgs-Zügen finden. Die Möglichkeit dass also in Gebirgen, welche sich jetzt in unsern Breiten kaum 3000 bis 4000 Fuss über die Meeresfläche erheben, ehemals Gletscher existirt haben, kann nicht ganz in Abrede gestellt werden, ohne dass man jedoch nöthig hat, eine allgemeine, über einen ganzen Kontinent verbreitet gewesene Eis-Bedeckung anzunehmen.

Sollte man daher in den Thälern unserer, nur wenige Tausend Fuss über die Meeresfläche ragenden Gebirge ganz unzweideutige Spuren von Gletschern und Moränen finden: so dürften wir wohl berechtigt seyn, daraus auf eine ehemalige viel grössere Höhe dieser Gebirge und auf ihr allmähliches Sinken zu schliessen.

(Wird fortgesetzt.)

Digitized by Google

Systematische Übersicht der Trilobiten und Beschreibung einiger neuen Arten derselben,

von

Hrn. Professor Dr. Goldfuss.

Hiezu Taf. IV, V, VI.

Der Ausspruch des Apostels Paulus: unser Wissen ist Stückwerk und unsere Weissagung ist Stückwerk, — ist mit voller Gültigkeit auf die Trilobiten anzuwenden. Unser Wissen bezieht sich in der That nur auf wenige, in vollständiger Erhaltung aufgefundene Arten; unsere Weisheit aber will auch die grössere Anzahl der mit Namen bezeichneten Bruchstücke, denen Kopf oder Hinterleib fehlt, in Betracht ziehen und durch Abbildungen, die wie Theater-Dekorationen für den Total-Effekt gezeichnet sind, Resultate erzielen.

Damit man nun mit einem Blick übersehen könne, wie weit wir mit dieser Thier-Familie gekommen sind, habe ich die wenigen, vollständig bekannten Arten und diejenigen, deren Abbildung ich hier mittheile, mit jenen übersichtlich zusammengestellt, von welchen nur Bruchstücke verzeichnet oder nur Namen angegeben wurden. Diess thue ich zugleich in der Absicht, die Aufstellung einiger Gattungen so viel wie möglich zu rechtfertigen. Diese sind vorzüglich auf den Verlauf der Gesichts-Linie und auf die Zahl der Segmente des Vorderleibes gegründet. Auf letzte Rücksicht

Digitized by Google

hat Quenstedt *) schon vor 6 Jahren aufmerksam gemacht und Dr. Emmrich in seiner vortrefflichen kleinen Schrift **) Bezug genommen. Das Zahlen - Verhältniss der Glieder dürfte aber erst dann vollständige Resultate geben, wenn auch die Zahl der Segmente des Hinterleibes bekannt seyn wird. Es möchte indess noch viele Zeit vergehen, bis diese richtig gezählt seyn werden.

Zur Berichtigung der Synonymie habe ich nur wenig beitragen können und Vermuthungen, denen es an fester Begründung fehlte, lieber verschwiegen. Die Vergleichung flüchtig gezeichneter Abbildungen gibt kein sicheres Resultat, und die hiesige Sammlung enthält nur eine verhältnissmäsig geringe Zahl vollständiger Exemplare. Mein Verzeichniss der Arten ist daher grösstentheils nur eine Sammlung verbrauchter Namen und kann nicht einmal auf Vollständigkeit Anspruch machen. Es möge daher nur als eine kleine Zugabe zur Beschreibung mehrer neuen Arten betrachtet werden, welche ich in der *Eifel* gesammelt habe. Ich rechne nicht darauf, dass Redakteure einer Zeitschrift so liberal seyn könnten, wie ein verehrter Berg-Hauptmann, der alle Berge seiner Knappen auf sich nahm und ihnen nur die Metall-Körner zur Ausbeute überliess. Aber darauf hoffe ich, dass sie mit ihren Korrespondenten mein leichtes Gerüst alsbald zertrümmern und mit zahlreichen festen Bausteinen einen soliden Bau aufführen werden. Hr. Börck mag es verantworten, wenn seine Landsleute an unrechter Stelle untergebracht wurden. Nur die Fundorte der in *England* vorkommenden Arten konnten nach jüngeren und älteren Sandsteinen, Flags und Rocks systematisch näher bezeichnet werden. Für das übrige *Europa* enthält das silurische System vielleicht zu viel oder zu wenig Klassen und Ordnungen. Bei meinen paläontologischen Untersuchungen drängte sich mir nämlich die Bemerkung auf, dass Grauwacke und der Kalk der *Eifel* eben so viel gemeinschaftliche und

*) Beitrag zur Kenntniss der Trilobiten, mit besonderer Rücksicht auf ihre Gliederzahl, in Wiegmann's Archiv *III*, *1*, 337 > Jahrb. *1838*, 485.

**) H. F. Emmrich: De Trilobitis, *Berolini*, *1839*, 8. c. tab. lithogr.

Digitized by Google

abweichende Petrefakten enthalten, als die Kalke zu *Villmar* und *Elbersreuth* und als die Gebirge in *Böhmen*, *Skandinavien* und *Russland*.

Wollen wir mit dieser Familie der Trilobiten vorwärtskommen, so muss Einer, der Zeit, Geld, Wissenschaft und einen guten Zeichner hat, herumreisen und in den Sammlungen der Zunft- und Patent-Meister studiren, vergleichen und abbilden. In *Deutschland* kenne ich indess nur einen Mann, der jene Erfordernisse besitzt. Der Kürze wegen habe ich die Bezeichnungen Cephalothorax, Rachis, Pleurae, Truncus und Pygidium mit Kopf, Rückgrat, Rippen, Vorderleib und Hinterleib übersetzt.

Mit *M, B.* sind diejenigen Arten bezeichnet, welche das hiesige Museum vollständig oder in Bruchstücken und Abgüssen besitzt, und mit * jene, bei welchen nur schlechte Bruchstücke durch gute Zeichnungen oder gute Bruchstücke durch schlechte Zeichnungen bekannt sind, oder deren systematische Stellung zweifelhaft ist.

Die mit Abkürzung angeführten Schriften sind folgende:

Esm. — Esmark: *Om nogle nye Arter Trilobiter, Magaz. for Naturvidensk. II, 1833.*

Al. Brongn. — Al. Brongniart: *Histoire nat. des Crustacés fossiles, 1822, 4°.*

Schl. — v. Schlotheim: Nachträge zur Petrefakten-Kunde, *1823*, 4°.

Sternb. — K. Sternberg: Übersicht der in *Böhmen* dermalen bekannten Trilobiten; in Verhandl. d. Gesellsch. des vaterländischen Museums in *Böhmen, 1825* und *1833*, 8°.

Eichw. — E. Eichwaldi: *geognost.-zoolog. per Ingriam marisque Baltici provincias nec non de Trilobitis observationes, 1825, 4°.*

Dalm. — L. W. Dalman: über die Paläaden, übers., *1828*, 4°.

Pander. — C. H. Pander: Beiträge zur Geognosie des *Russischen* Reiches. *1830*, 4°.

Eaton. — A. Eaton: *Geological Textbook. 1832*, 8°.

Green. — J. Green: *A Monograph of the Trilobites of N.-America, 1832.* 8°.

Phill. *York.* — J. Phillips: *Illustrations of the Geology of Yorkshire. II, 1836*, 4°.

Phill. *Pal.* — *Idem: Figures and Descriptions of the Palaeozoic Fossils, 1841*, 8°.

Zenk. — J. K. Zenker: Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt, *1833*, 4°.

His. — W. Hisinger: *Lethaea suecica, 1837*, 4°.

Böeck. — Übersicht der bisher in *Norwegen* gefundenen Formen der Trilobiten-Familie: Keilhau *Gea Norvegica, 1838.* Fol.

Digitized by Google

* *Notitser til Læsren om Trilobiterne*, c. tab.

Murch. — R. I. Murchison: *The Silurian System, 1839*, 4°.

Emmr. — H. F. Emmrich: *De Trilobitis. Dissertatio petrefactologica, 1839*, 8°.

Münst. — G. Graf zu Münster: Beiträge zur Petrefakten-Kunde, *III, 1840*, 4°.

Roem. — F. A. Roemer: die Versteinerungen des *Harz-Gebirges, 1843*, 4°.

Übersicht der Gattungen.

I. Ohne Augen.

A. Ohne Rippen.

Agnostus Brong., Battus Dalm.

B. Mit Rippen.

a. Mit verwachsenen Rippen des Hinterleibes.

Ampyx Dalm. Rippen des Vorderleibs 6; Hinterleib schildförmig, ohne sichtliche Rippen.

Cryptolithus Green, Trinucleus Murch. Rippen des Vorderleibs 6; Hinterleib mit flachen, verwachsenen Rippen; Kopf gerandet.

Arges *nob.* V. R. 8; Hinterleib schildförmig, mit wenigen in Stacheln auslaufenden Rippen.

Olenus Dalm. Oleni sp. V. R. 15; Hinterleib mit breiten Rippen.

b. Rippen des Hinterleibes nicht verwachsen.

Zethus Pand. R. 16; Stirne lobirt.

Otarion Zenk. R. 10. Glatt; Stirn nicht lobirt. Rippen gefurcht.

II. Mit glatten oder fein-netzflächigen Augen.

A. Vorder- und Hinter-Leib nicht unterschieden.

a. Letztes Glied ohne Anhang.

Paradoxites Brongn. Paradox. *sp.* V. R. 16—21.

Amphion Pand. V. R. 24.

Harpes *nob.* V. R. 28.

b. Letztes Glied mit einer Ausbreitung oder Anhang.

Bronteus *nob.* (Brontes); Goldius de Kon. V. R. 10; mit schildförmiger Ausbreitung.

Ellipsocephalus Zenk. V. R. 12; mit seitlicher Ausbreitung.

Ceraurus Green. V. R. 12; ein Paar seitlicher Schwanz-Anhänge.

B. Hinterleib vom Vorderleibe durch Verwachsung der Rippen unterschieden.

a. Hinterleib schildförmig, weder mit Rücken-Gliederung noch unterschiedenen Rippen.

α) Ohne Längsfurchen; Rückgrat und Flanken nicht unterschieden.

Nileus Dalm. V. R. 8.

Bumastus Murch. V. R. 10.

Digitized by Google

β) Längsfurchen schwach, seitlich, am Hinterleibe nicht sichtlich.
Dipleura Green. V. R. 10.

γ) Längsfurchen in der Mitte des Hinterleibes auslaufend.

* Rippen glatt; Gesichtslinie am hintern Rande auslaufend.
Symphysurus *nob.* Asaphi *spp.* Dalm. V. R. 8.
Illaenus Dalm. Cryptonymi *sp.* Eichw. V. R. 10.

** Rippen gefurcht; Gesichtslinie an den hinteren Ecken auslaufend.
Isotelus Dekay. V. R. 8.

b. Hinterleib schildförmig, ohne unterschiedene Rippen, aber mit Gliederung des Rückgrates.
Cryptonymus Eich., Hemicrypturus Green. V. R. 8; Flanken des Hinterleibes glatt.
Ogygia Brongn. V. R. 8; Flanken des HL. radial gestreift.

c. Hinterleib mit deutlichen, verwachsenen Rippen und gegliedertem Rückgrat.
Odontopleura Emmr. V. R. 8; Hinterleib mit 2 Paar Rippen und Stacheln am Rande.
Conocephalus Zenker. V. R. 14; HL. mit wenigen glatten Rippen.
Gerastos *nob.* V. R. 10; Gesichts-Linie über den vorderen Rand fortlaufend; Stirne nicht lobirt.
Calymene Brongn. V. R. 12; Gesichts-Linie über den vordern Rand fortlaufend. Stirne lobirt.
Homalonotus König, Trimerus Green. V. R. 13. Mit schwachen Längsfurchen; Gesichts-Linien vorn geschlossen.

III. Augen mit körnig-netzflächiger Hornhaut.

a. Stirne lobirt.
Asaphus Brongn. V. R. 11; Hinterleib mit einem glatten Rande.
Akaste *nob.* V. R. 11; Hinterleib ohne glatten Rand.

b. Stirne nicht lobirt.
Phacops Emmr. V. R. 11.

Übersicht der Arten.

I. Agnostus Brongn., Battus Dalm.

Augen und Glieder des Vorderleibes fehlen.

Kopf und Hinterleib von gleicher Gestalt, ungegliedert, mit einer Rücken-Erhebung und einer dieselbe umgebenden Ausbreitung.

Digitized by Google

1) A. pisiformis Brongn. *l. c. pl. 4, fig. 4*; His. *tab. 4, fig. 5.*
Elbersreuth, Kinnekulle, Mösseberg. M. B.

2) A. spiniger His. *l. c. tab. 5, fig. 6.*
Kinnekulle und *Hönsäter.*

3) A. laevigatus His. *l. c. tb. 4, fig. 7.*
Kinnekulle und *Hönsäter.*

* 4) A. tuberculatus Klöd., Verst. d. *M. Brandenb.* Tf. I, Fg. 16—23.
In Kalkgeschieben der *Mark* und bei *Graudenz. M. B.*

* 5) A. gigas Klöd. *l. c.* Tf. 2, Fg. 1.
In Kalkgesch. der *Mark.*

Die beiden letzten scheinen nicht zu dieser Gattung zu gehören, da sie keinen symmetrischen Bau haben. Auf den Schalen jener ersten findet sich der grössere Höcker bald auf der rechten, bald auf der linken Seite; eine Symmetrie stellt sich jedoch her, wenn man sie als zusammengehörige rechte und linke Klappen betrachtet. Sollten sie daher wirklich zu den Krustazeen gehören, so würden sie der Gattung Cypris nahe stehen.

* 6) A. granum Schl. in *Isis 1836*, Tf. I, Fg. 9.
Übergangskalk zu *Bensberg.*

II. Ampyx Dalm.

Augen fehlen.

Leib aufrollbar, mit durchlaufenden Längsfurchen, ohne Nackenfurche.

Stirne schmal, aufgetrieben, vorn zugespitzt, glatt oder schwach lobirt, über den Rand hinaus verlängert. Kopf-Rand schmal, glatt.

Vorderleib mit 6 gefurchten Rippen-Paaren.

Hinterleib breiter als lang, mit schwachen Rippen-Spuren.

1) A. nasutus Dalm. *l. c. tb. 5, fig. 3.* His. *tb. 3, fig. 8.*
Ost- und *West-Gothland.*

2) A. mammillatus Sars in *Isis 1835, tb. 8, fig. 4.*
Christiania. M. B.

3) A. rostratus Sars *l. c. tb. 8, fig. 3.*
Norwegen. M. B.

Nach der Abbildung sind 6 Rippen vorhanden, nicht 5, wie die Beschreibung angibt.

* 4) A. pachyrrhinus Dalm. *Arsber. 1828*, pag. 136.
West-Gothland.

* A. incertus Delongch. *Mém. Soc. Lin. Calvados II, pl. 20, fig. 5.*
Sandstein von *May.*

III. Cryptolithus Green, Trinucleus Murch.

Augen fehlen.

Leib aufrollbar, mit durchlaufenden Längsfurchen, ohne Nackenfurche.

Digitized by Google

Kopf mit einem breiten, gekörnten, hinten in Hörner auslaufenden Rand.

Stirn schmal, aufgetrieben, vorn breiter, nicht über den Rand verlängert.

Vorderleib mit 6 Paaren glatter Rippen.

Hinterleib mit flachen, verwachsenen Rippen.

1) C. granulatus Dalm. *l. c. tb. 2, fig.* 6; His. *tb. 2, fig.* 4.
Thonschiefer *West-Gothlands; Dalecarlien, Norwegen.*

2) C. tesselatus Green *fig.* 4; *Fig. gyps.* No. 28, 29.
Glenns-Falls in *N. York;* Insel *Montreal.*

3) C. Caractaci Murch. *l. c. tb. 23, fig.* 1; Bronon. *pl. 4, fig.* 6, 7; Emmr. *fig.* 4—7, 9.
Caradoc- und Llandeilo-Schichten in *Irland* und *Wales; Montmorency Falls. M. B.*

4) C. fimbriatus Murch. *l. c. tb. 23, fig.* 2.
Mit voriger in *Irland* und *Wales.*

5) C. radiatus Murch. *l. c. tb. 23, fig.* 3.
Mit vorigen in *Wales.*

6) C. Lloydii Murch. *l. c. tb. 23, fig.* 4.
Caradoc-Sandstein in *Wales.*

* 7 C. nudus Murch. *l. c. tb. 23, fig.* 5.
Llandeilo-Platten in *Wales.*

* 8) C. asaphoides Murch. *l. c. tb. 23, fig.* 6.
Wales.

Beide gehören vielleicht nicht hierher, da ihnen der Kopfrand fehlt und der Hinterleib sehr zahlreiche Glieder hat.

* 9) C. Bromii Sars et Böeck.
Norwegen.

* 10) C. Bigsbyi Green.
N.-York, Canada.

* 11) C. concentricus Green; Nuttainia concentrica Eaton *l. c. tb. 1, fig.* 2.
Thonschiefer in *Waterford* und Übergangskalk am *Gleens Fall.*

12) C. gracilis Münst. *l. c. tb. 5, fig.* 20, 21.

13) C. Wilkensii Münst. *l. c. tb. 5, fig.* 22.

14) C. ellipticus Münst. *l. c. tb. 5, fig.* 23.

15) C. laevis Münst. *l. c. tb. 5, fig.* 24.

16) C. Nilssonii Münst. *l. c. tab. 5, fig.* 25.
No. 12—15 von *Elbersreuth.*

IV. Arges*) *nob.*

Augen fehlen.

Leib gestreckt, mit vollständigen Längsfurchen und einer Nackenfurche.

---

*) Der Name eines Kyklopen.

Digitized by Google

Kopf mit einem hinten in lange Hörner auslaufenden Rand umgeben.

Stirn hoch angeschwollen, meist lobirt.

Gesichtslinien gerade, vorn nach beiden Seiten divergirend.

Vorderleib mit 8 gefurchten, in Stacheln auslaufenden Rippen.

Hinterleib mit 4 undeutlichen Segmenten, deren Rippen in ein Schild verwachsen sind und in Stacheln auslaufen.

1) A. armatus *nob.*, *Act. Acad. n. c. XIX*, 1, *tb. 33*, *fig.* 1.
Aus dem Kalk der *Eifel*. *M. B.*

* 2) A. bimucronatus (Paradoxites) Murch. *l. c. tb. 14*, *fig.* 8, 9.
Wenlock.

* 3) A. quadrimucronatus (Paradoxites) M. *l. c. tb. 14*, *fig.* 10.
Dudley.

4) A. radiatus *nob. Taf. IV*, *Fig.* 1.

Ein Hinterleib, welcher einen flachen Bogen-Abschnitt bildet und nur 2 verwachsene Glieder hat. Auf dem letzten derselben stehen 2 halbkugelige Erhabenheiten, und rings um den hintern Rand strahlen 16 gerade Stacheln aus, von welchen die 6 mittlen etwas länger sind als die übrigen.
Übergangskalk der *Eifel*. *M. B.*

V. Anthes*) *nob.*; Oleni *sp.* Dalm.

Augen fehlen.

Leib gestreckt, flach, mit durchgehenden Längsfurchen und schwacher Nackenfurche.

Kopf flach, mit breiter lobirter Stirne und schmalen Wangen.

Vorderleib mit breitem Rückgrat, schmalen Seiten und 12 Paar ungefurchten, spitzig geendigten Rippen.

Hinterleib mit wenigen (3) Gliedern und 2 breiten, verwachsenen, spitzigen Rippen.

1) A. scarabaeoides; Entomostracites scarab. Wahlenberg, Brongn. *tb. 3*, *fig.* 5; His. *tb. 4*, *fig.* 4.
Falköping, *Ost-* und *West-Gothland*: Alaunschiefer.

* 2) A. Forficula Sars in *Isis*, *1835*, *tb. 8*, *fig.* 1.
Norwegen.

VI. Olenus Dalm., Goldf.; Oleni *sp.* Dalm.

Augen fehlen.

---

*) Anthes, Sohn des Poseidon.

Digitized by Google

Leib gestreckt, flach, mit durchgehenden Längsfurchen.

Kopf breit, flach, mit einer Nackenfurche. Stirne lobirt, breit.

Vorderleib mit 15 gefurchten, flachen, am Ende hakenförmigen Rippen-Paaren und einem eben so breiten Rückgrat. Hinterleib mit verwachsenen, glatten Rippen.

Da die Glieder-Zahl nur bei einer Art dieser Gattung bestimmt ist, so bedarf dieselbe einer genaueren Untersuchung.

1) O. gibbosus Dalm., Paradox. gibbosus Wahlenb., Bronon. *tb. 3, fig. 6*; His. *tb. 4, fig. 3.*
Die Zeichnung gibt 16 Rippen an.
Alaunschiefer von *Andrarum*. *M. B.*

* 2) O. acuminatus Emmr. *l. c.* 46.
Alaunschiefer *Norwegens.*

* 3) O. attenuatus Böeck.
Norwegen.

* 4) O. alatus Böeck.
Norwegen und *Andrarum* in *Schweden.*

* 5) O. latus Böeck.
Norwegen.

* 6) O. rugosus Böeck.
Norwegen.

* 7) O. triarthrus (Paradoxites) Harlan., *Pensylv. Geolog. Transact. I, tb. 15, fig. 5.*
N.-York.

* 8) arcuatus (Paradoxites) Harlan. *l. c. tb. 15, fig. 1—3.*
N.-York.

VII. Zethus Pander.

Augen fehlen.

Leib aufrollbar, mit durchlaufenden, auf dem Kopfe tief einschneidenden Längsfurchen.

Kopf mit lobirter Stirn und sehr tiefer Nackenfurche.

Vorder- und Hinter-Leib mit 16 tief gefurchten, freien Rippen.

Es bedarf diese Gattung noch einer nähern Untersuchung, da die Bruchstücke, welche zu ihrer Aufstellung Veranlassung gaben, nicht mit Gewissheit erkennen liessen, ob die Rippen des Hinterleibes wirklich unverwachsen sind.

1) Z. uniplicatus Pand. *l. c. tb. 5, fig. 7.*
Zarskoe Selo.

2) Z. verrucosus Pand. *l. c. tb. 5, fig. 6, tb. 4 c, fig. 4.*
Zarskoe Selo.

Digitized by Google

VIII. Otarion Zenk.

Augen fehlen.

Leib breit-eiförmig, gestreckt, mit durchlaufenden Rückenfurchen.

Kopf mit erhabener, ovaler Stirn, hinter welcher ein Paar kleine, ohrförmige Höcker stehen, und breiten hinten in Hörner auslaufenden Wangen.

Vorder- und Hinter-Leib nicht unterschieden, mit 10 ungefalteten, nicht übereinandergreifender Rippen. Die 2 letzten Glieder des Rückgrates ohne Rippen.

Diese Gattung ist noch problematisch, da ihre Kennzeichen von Bruchstücken des Kopfes und Leibes entnommen wurden, von welchen nicht ermittelt ist, ob sie zusammen gehören.

1) O. diffractum Zenk. *l. c. tb. 4, fig.* L, O—R.
Kalk von *Beraun*.

2) O. squarrosum Zenk. *l. c. tb. 4, fig.* L, S, M, N.
Beraun.

IX. Paradoxites Brongn. Paradox. *sp.* Oleni *sp.* Dalm., Zenk.

Die Augen sind auf dem Steinkerne nur als Spalten angedeutet.

Leib elliptisch, niedergedrückt, wenig zusammenziehbar, mit scharfen, vollständigen Rückenfurchen.

Kopf mit breiter, flach-konvexer, lobirter Stirn, deutlicher Nackenfurche und breiten, hinten in Hörner auslaufenden Wangen. Gesichtslinien vorn schliessend, am hintern Rande auslaufend.

Vorder- und Hinter-Leib nicht unterschieden, mit konvexem Rückgrat und flachen Flanken. Rippen 16—21, gefaltet, stark gekielt, spitzig geendiget. Die 2 letzten Glieder des Rückgrates ohne Rippen, mit schmaler Ausbreitung umgeben.

Die Arten dieser Gattung, welche meistens nur als Steinkerne in Alaunschiefer und der Grauwacke vorkommen, sind noch nicht gründlich untersucht, und die Zahl ihrer

Digitized by Google

Rippen wird so unbestimmt angegeben, dass sie vorläufig nach ihrer äusseren Ähnlichkeit vereiniget bleiben müssen.

1) P. Tessini Brongn. *l. c. tb. 4, fig.* 1. Dalm. *tb. 3, fig.* 3. Entomostracites paradoxissimus et bucephalus Wahlenb. *tb. 1, fig.* 6.
Alaunschiefer *West-Gothlands.*

2) P. longicaudatus (Olenus) Zenk. *tb. 5, fig.* A—I. Tr. Bohemicus Sternb.
Grauwacke, *Horzowicz* in *Böhmen. M. B.*

3) P. pyramidalis (Olenus) Zenk. *tb. 4, fig.* T—W. Tr. gracilis Böeck. Sternb. 1825, *tb. 1, fig.* 4 c.
Von demselben Fundort.

4) P. latus (Olenus) Zenk. *l. c. tb. 4, fig.* W—X.
Ebendaselbst.

Vielleicht nur ein breitgedrücktes Exemplar des vorigen.

5) P. spinulosus Wahlb. Dalm. *tb. 6, fig.* 4.
Alaunsch. *Andrarum. M. B.*

* 6) P. Boltoni Green *l. c. tb. 5. Journ. Acad. nat. sc. Pensylv. IV*, 1, *tb. 23.*
Lockport in *N.-York.*

* 7) Harlani Green in Sillim. *Journ. 1834.*
N.-York.

* 8) P. actinurus (Calymene) Dalm. His. *tb. 1, fig.* 7.
Ost-Gothland.

* 9) P. spinosus Böeck. (Tril. minor Böeck.). Sternb. *l. c. 1833, fig.* 12.
Grauw. *Ginec.*

X. Amphion Pand.

Augenhöcker klein, flach, seitwärts.

Leib aufrollbar, mit tiefen vollständigen Längsfurchen.

Kopf mit gefurchten Wangen. Stirn flach, konvex, durch Queerfurchen und vorn durch Längsfurchen lobirt. Gesichtslinien bis zu den Augen gerade aufsteigend, dann rechtwinkelig gebrochen und zu den hinteren Enden herablaufend.

Vorder- und Hinter-Leib mit 24 freien, ungefurchten, langen, winkelig-herabgebogenen Rippen. Die 2 letzten am Endgliede des Rückgrates.

1) A. frontiloba Pand. *l. c. tb. 5, fig.* 3, 8, *tb. 4* B, *fig.* 5, 6, 7. Asaphus Fischeri Eichw. *tb. 3, fig.* 2.
Zarskoe Selo.

* 2) A. odontocephala (Calymene) Green in Sillim. *Journ. 1834, XXV*, p. 332 > Leonh. und Bronn Jahrb. *1836*, p. 462.
N.-York.

Digitized by Google

XI. Harpes *nob.* *).

Augenhöcker mit mehren grösseren und kleineren, regelmäsig geordneten Warzen.

Kopf erhaben, breit gerandet, Rand hinten in Hörner verlängert.

Stirn erhaben, konisch, nicht lobirt.

Gesichtslinie am hintern Rande auslaufend, vorn schliessend. Eine Queerfurche.

Hinter- und Vorder-Leib nicht unterschieden, gestreckt, mit konvexem Rückgrat, flachen, ebenen, doppelt breiten Flanken, und 28 gefurchten, am Ende geknieten Rippen.

1) H. macrocephalus *nob.* *Act. Acad.* a. c. XIX, 2, *tb.* 33, *fig.* 2. Phill. *Pal. tb.* 55, *fig.* 224.
Barton, Eifel, Oberscheld im *Nassauischen.* *M. B.*

2) H. speciosus Münst. *l. c. th.* 5, *fig.* 19.
Elbersreuth.

XII. Bronteus (Brontes) *nob.* **). Goldius de Kon.

Augen nierenförmig.

Leib gestreckt, breit, oval, mit seichten Längsfurchen.

Kopf flach-konvex, wahrscheinlich gerandet. Stirne stumpf, dreieckig, vorn bogenförmig abgeschnitten, schwach lobirt. Eine seichte Nackenfurche. Gesichtslinien gerade, am hintern Rande auslaufend.

Vorder- und Hinter-Leib nicht unterschieden, mit einem breiten, flach-konvexen Rückgrat. Die nur wenig breitern Flanken haben 10 gefurchte, stumpfe, wenig nach hinten gebogene Rippen. Das letzte oder die 2 letzten Glieder des Rückgrates mit einer schildförmigen, durch 14 Furchen gestrahlten, hinten abgerundeten Schwanzklappe, welche eben so lang und breit ist, wie der übrige Leib.

---

*) Der Name eines Kyklopen.

**) Bei der ersten Beschreibung dieser Gattung legte ich ihr den Namen eines Cyklopen bei. Da dieser aber bereits von Fabricius zur Bezeichnung einer Käfergattung und von Montfort zur Unterscheidung einiger Stachelschnecken verwendet ist, so mag er sich füglicher in Bronteus (Vater des Tantalus), als in Goldius umwandeln, wie mein verehrter Freund De Koninck vorgeschlagen hat.

Digitized by Google

1) B. alutaceus *n.*, *Taf. VI*, *Fig. Act.* — 1. *Acad. n. c. XIX*, 1, *tb. 33*, *Fig.* 3.

Nur die Schwanzklappe dieser Figur. Das letzte Segment des Rückgrates ist stumpf-dreieckig, einfach gewölbt, doppelt breiter als lang und ringsum von einer engen Furche begrenzt. Die engen Furchen der Schwanzklappe sind in ihrem Verlaufe von gleicher Breite, die Rippen aber werden nach hinten allmählich breiter, und die mittelste ist breiter als die übrigen. Sie sind mit unregelmäsig-zerstreuten, feinen, zahlreichen Körnchen bedeckt, deren 8—10 in einer Queer-Linie stehen.

Gerolstein in der *Eifel*. *M. B.*

2) B. granulatus *nob*, *Taf. VI*, *Fig.* 2. B. flabellifer Phill. *Pal. tb. 57*, *fig.* 254 b, Roem. *tb. 11*, *fig.* 9.

Rückgrat-Spitze und Ausbreitung wie bei der vorhergehenden Art; nur sind die Furchen etwas breiter und die Körnchen weniger zahlreich, da nur 3—4 in einer Queer-Reihe stehen.

Eifel, *Winterberg* bei *Grund*, *Hope*, *Newton*. *M. B.*

3) B. flabellifer *nob.*, *Taf. VI*, *Fig.* 3. Goldius flabellifer de Kon. *Nouv. Mém. Acad. Brux. XIV. Nov. Act. Acad. n. c. XIX*, 1, *tb. 33*, *fig.* 3. a. der Körper, ohne Schwanzklappe; c. die Schwanzklappe. B. radiatus Münst. *l. c. tb. 5*, *fig.* 13 a, b.

Bei dem vollständigen Exemplar, welches ich a. a. O. abbilden liess, war die obere Schaale der Schwanzklappe abgelöst und ihre Granulirung wurde daher nach der Schwanzklappe des B. alutaceus ergänzt, weil ich damals deren Verschiedenheit noch nicht kannte. Vollständige Exemplare dieser Art hat man, so viel mir bekannt ist, nicht weiter in der *Eifel* aufgefunden; ihre Schwanzklappen und Köpfe kommen dagegen ziemlich häufig vor; letzten fehlen durchgängig die Wangenstücke. Das End-Segment des Rückgrates ist wie bei den beiden vorhergehenden Arten gebildet. Die Furchen der Ausbreitung sind eben so breit wie die Rippen. Beide werden nach hinten breiter, doch breiten sich die Rippen gegen den Rand hin etwas mehr aus, besonders die mittelste, und verflachen sich. Die Furchen sind flach-konkav und glatt; die Rippen flach-konvex und mit Körnchen bedeckt, die etwas grösser sind als bei den vorhergehenden Arten, so dass nur 4 derselben in einer Quer-Reihe stehen.

Ober Ludlow. *Chimay*, *Couvin*, *Elbersreuth*, *Harz*, *Eifel*. *M. B.*

4) B. intermedius *nob.*, *Taf. VI*, *Fig.* 4. Phill. *Pal. tb. 57*, *fig.* 254 a.

Das End-Segment des Rückgrates ist stumpf-dreieckig und ringsum von einer Furche umgeben, aber nicht einfach gewölbt, sondern durch 2 schwache Längsfurchen in 3 Loben getheilt, von welchen sich der mittle höher erhebt. Die Rippen der Ausbreitung sind doppelt breiter als die glatten Furchen und mit zerstreuten feinen Körnchen locker besetzt, deren 4—5 in einer Queer-Reihe stehen.

Eifel, *Hope*, *Newton*. *M. B.*

5) B. scaber *nob.*, *Taf. VI*, *Fig.* 5.

Dies letzte Segment des Rückgrates ist ebenfalls dreitheilig, gleichseitig-dreieckig und nur an beiden Seiten mit einer Furche umgrenzt, da die Spitze ohne Unterbrechung in die von ihrer Mitte an gabelig gespaltene Mittel-Rippe der Ausbreitung fortläuft. Die gerundeten, schmalen, erhabenen Rippen sind schmäler als die flachen Furchen, und beide mit sehr feinen und nur durch Vergrösserung sichtbaren Körnchen dicht bedeckt. Auf dem Rückgrate bemerkt man sehr feine, erhabene, verästelte Queer-Adern.

Eifel. *M. B.*

Digitized by Google

6) B. canaliculatus *n.*, *Taf. VI*, *Fig.* 6. *Nov. Act. Acad. n. c. XIX*, 1, *tb. 33*, *fig.* 3 b. ROEMER *Harz. tb. 11*, *fig.* 2.

Das letzte Segment des Rückgrates ist etwas breiter als lang und wahrscheinlich dreilappig. Seine Spitze geht ohne Unterbrechung in die Mittelrippe der Ausbreitung über. Die erhabenen, abgerundeten, nach unten wenig an Breite zunehmenden Rippen derselben sind breiter als die Furchen und durch eingedrückte Linien scharf begrenzt, so dass sich die Mitte der Furchen dadurch flach-konvex erhebt. Die Oberfläche ist rauh, dicht mit feinen Körnchen besetzt. Die früher a. a. O. mitgetheilte Zeichnung ist nicht ganz genau, weil die Rippen des damaligen Originals abgerieben sind.

Eifel, *Winterberg* bei *Grund* am *Harz*. *M. B.*

7) P. signatus PHILL., unsre *Taf. VI*, *Fig.* 7, *Taf. V*, *Fig.* 4. PHILL. *Pal. tb. 57*, *fig.* 255. ROEM. *Harz. t. 11*, *fig.* 3.

Die Ausbreitung der Schwanzklappe scheint noch ein zweites Segment des Rückgrates zu umfassen. Das letzte Glied ist dreilappig, gleichseitig-dreieckig, und seine Spitze verläuft ununterbrochen in die mittle Rippe der Ausbreitung. Die Rippen derselben sind flach und breit, oben nur durch schmale Furchen getrennt, an der hintern Hälfte, wo die Furchen allmählich breiter und konvex werden, durch eingedrückte Linien scharf begrenzt. Die Mittelrippe ist breiter als die übrigen und an ihrer hintern Hälfte gabelig gespalten. Die glatte, glänzende Oberfläche zeigt keine Queer-Streifen. Dies findet sich auch bei dem Taf. *V*, *Fig.* 4 abgebildeten Kopfe, welcher demnach dieser Art anzugehören scheint. Er zeichnet sich durch seinen ausgebreiteten, flachen vordern Rand und durch einen spitzigen Höcker auf der Mitte der Rinne aus, und kommt in der *Eifel* sehr selten vor. Die von PHILLIPS a. a. O. mitgetheilte Abbildung dürfte wohl hierher zu ziehen seyn, obgleich einige Abweichungen bemerklich sind. Die Längstheilung der Spitze des Rückgrates ist auf derselben nicht sichtlich, wogegen eine Queerfurche angedeutet ist. Der vordere Rand unserer Schwanz-Klappe ist zwar nicht so stark abgerundet, wie bei den übrigen Arten, bildet jedoch keine gerade Linie, wie PHILLIPS angibt.

Eifel, *Wenlock*, *Aymestry*, *Harz*. *M. B.*

8) B. costatus MÜNST. *l. c. tb. 5*, *fig.* 14.
Wie die folgenden aus dem Kalk zu *Ebersreuth*.

9) B. subradiatus MÜNST. *l. c. tb. 5*, *fig.* 15.

10) B. Neptuni MÜNST. *l. c. tb. 5*, *fig.* 16.

XIII. Ellipsocephalus ZENK.

Die Augen sind durch Spalten angedeutet, seitlich.

Leib oval, gestreckt, mit vollständigen Längsfurchen.

Kopf halbmondförmig, gerandet, mit elliptischer, nicht lobirter Stirn. Die Nackenfurche ist nur auf den Wangen kenntlich, und die Gesichtslinien scheinen vorn geschlossen zu seyn und am hintern Winkel auszugehen.

Vorder- und Hinter-Leib nicht gesondert, mit 12 gefalteten Rippen. Rückgrat und Flanken fast von gleicher Breite, mäsig konvex.

Digitized by Google

Endglied mit einer kleinen, Halbmond-förmigen, seitlichen Ausbreitung.

1) E. ambiguus Zenk. *l. c. tb. 4, fig.* S, K. Trilob. Hoffii Schl. *l. c. tb. 22, fig.* 2. Böeck. *tb. 14. fig.* 17—19.
Thonschiefer bei *Ginec* in *Böhmen.*

XIV. Ceraurus Green.

Augenhöcker seitlich, klein.

Leib gestreckt, flach, mit flachen und am Kopfe kaum merklichen Längsfurchen.

Kopf mit flachen Wangen, einer Nackenfurche und hornförmigen Verlängerungen an den Ecken.

Vorder- und Hinter-Leib nicht unterschieden, mit 14 Rippen-Paaren.

Endglied des Rückgrates mit einem Paar hornförmiger Anfänge.

* 1) C. pleuroxanthemus Green *l. c. fig.* 10. *Fig. gyps. n. 33.*
Newport in *N.-York.*

* 2) C. acicularis Sars und Böeck.
Norwegen.

* 3) C. lyra Sars und Böeck.
Norwegen.

XV. Nileus Dalm.

Augen gross, erhaben, seitlich.

Leib aufrollbar, ohne Längsfurchen; anstatt dieser eine stumpfe Kante.

Kopf breit, halbmondförmig, glatt, ohne Längsfurche, Lobirung und Nackenfurche. Stirn breit, flach, nicht umgrenzt. Gesichtslinien vorn bogenförmig geschlossen, hinten nach den Ecken auslaufend.

Vorderleib mit 8 glatten, ungefalteten Rippen-Paaren.

Hinterleib ungegliedert, schildförmig.

1) N. Armadillo Dalm. *l. c. tb. 4, fig.* 3. Pander *tb. 5, fig.* 2.
Ost-Gothland.

2) N. Chiton Pander *l. c. tb. 5, fig.* 1.
Zarskoe Selo.

* 3) N. depressus Sars u. Böeck.
Norwegen.

* 4) N. glomerinus Dalm. *Arsber. 1828,* p. 336.
Schweden, Norwegen.

Digitized by Google

XVI. Bumastus Murch.

Augen seitlich, entfernt, glatt.

Leib gleichmäsig konvex, mit verwischten, seitlich kaum angedeuteten Längsfurchen.

Kopf schildförmig, ohne Längsfurchen, Lobirung und Nackenfurche.

Gesichtslinien vorn über den Kieferrand fortlaufend, am hinteren Rande nahe an den Ecken ausgehend.

Vorderleib mit 10 glatten, ungefalteten Rippen-Paaren.

Hinterleib ungegliedert, ohne Rückgrat und Rippen, glatt, Schild-förmig.

1) B. barriensis Murch. *l. c. tb. 7* bis *fig.* 3, *tb. 4, fig.* 7. *Wenlock*-Kalk *Staffordshire.*

2) B. franconicus Münst. *l. c. tb. 5, fig.* 17 a, b. *Ebersreuth.*

3) B. planus Münst. *l. c. tb. 5. fig.* 18. Ebendaselbst.

XVII. Dipleura Green.

Augenhöcker schief.

Leib aufrollbar, elliptisch, gleichförmig gewölbt, mit schwachen, nur über den Kopf und den Vorderleib erstreckten, seitlich liegenden Längsfurchen.

Kopf dreitheilig, mit vorstehenden Wangen.

Vorderleib mit 14 so tief gefurchten Rippen-Paaren, dass sie doppelt zu seyn scheinen.

Hinterleib ohne Gliederung, Rücken und Rippen glatt, Schild-förmig.

D. Dekayi Green *l. c. fig.* 8, 9. *Fig. gype. n. 30, 31. N.-York, Pensylvanien. M. B.*

XVIII. Symphysurus *nob.* Asaphi *sp.* Dalm.

Augen gross, erhaben.

Leib aufrollbar, oval, mit seichten und hinten nicht geschlossenen Längsfurchen.

Kopf breit, mit flach-erhabener, nicht lobirter Stirn. Gesichtslinien vorn bogenförmig schliessend, am hintern Rande auslaufend. Keine Nackenfurche.

Digitized by Google

Vorderleib mit breitem Rückgrat und 8 ungefalteten Rippen-Paaren.

Hinterleib ohne Gliederung und Rippen, glatt, mit einem erhabenen, am Ende verflachten, nicht umgrenzten Rückgrat.

1) C. laeviceps Dalm. *l. c. tb. 4, fig.* 1.
Ost-Gothland.

2) C. palpebrosus Dalm. *l. c. tb. 4, fig.* 2.
Ost-Gothland.

* 3) C. laevis Böeck.
Norwegen.

* 4) C. intermedius Böeck.
Norwegen.

* 5) C. oblongatus Böeck.
Norwegen.

6) C. brevicaudatus (Asaph.) Deslongch. *Mém. soc. Linn. Calvados II, tb. 20. fig.* 2—4.
Sandstein von *May.*

XIX. Illaenus Dalm. Asaphi sp. Brongn. Cryptonymi sp. Eichw. Deucalion Stschegloff.

Augen niedrig, seitlich.

Leib aufrollbar, oval, mit seichten am Kopfe verwischten und hinten nicht geschlossenen Längsfurchen.

Kopf breit, nur hinten dreitheilig, nicht lobirt, ohne Nackenfurche und Stirn-Erhöhung. Gesichtslinien vorn geschlossen, am hintern Rand auslaufend.

Vorderleib mit 10 glatten, ungefurchten Gliedern und Rippen-Paaren. Rücken so breit als die Flanken; Rippen knieförmig abwärtsgebogen.

Hinterleib ohne Gliederung, schildförmig. Rückgrat flach erhaben, mit unbestimmter Umgrenzung.

1) I. crassicauda Dalm. *l. c. tb. 5, fig.* 2. Pand. *tb. 5, fig.* 9, 10. Trilob. Esmarkii Schl. Isis *1826, tb. 1, fig.* 8. Crypton. Wahlenbergii, Rudolphii, Parkinsonii und Rosenbergii Eichw. *l. c. tb. 4, fig.* 3; *tb. 3, fig.* 1; *tb. 4, fig.* 1; *tb. 3, fig.* 2.
Ost-Gothland, Norwegen, Bretagne, Zarskoe Selo, Presseck.

2) I. perovalis Murch. *l. c. tb. 23, fig.* 7. Münst. *tb. 5, fig.* 11.
England, Presseck.

3) I. centrotus Dalm. *l. c. tb. 5, fig.* 1. Hat angeblich nur 9 Glieder.
Schweden, Norwegen.

4) I. Asellus Böeck.
Norwegen.

Illaenus triacanthus *nob. Act. Acad. n. c. XIX. 1, tb. 33, fig.* 4, ist der Brustschild von Phacops macrocephalus.

Digitized by Google

XX. Isotelus Dekay.

Augen gross, erhaben, seitlich.

Leib aufrollbar, mit schwachen, seitlich-entfernten Längsfurchen, die auf dem Kopf und Hinterleib verwischt sind.

Kopf breit, halbmondförmig, mit einer durch die schwachen Längsfurchen kaum gesonderten, flachen Stirn. Nackenfurche schwach oder fehlend. Gesichtslinien vorn bogenförmig schliessend, an den hintern Ecken auslaufend.

Vorderleib mit 8 Gliedern. Rückgrat nicht gefurcht, eben so breit wie die Flanken. Rippen gefurcht, knieförmig herabgebogen.

Hinterleib ungegliedert, schildförmig, mit einer ganz verwischten oder kaum angedeuteten Rückgrats-Erhöhung.

1) I. gigas Dek. *Annals Mus. N.-York tb. 12, 13, fg.* 1. Green *Fig. gyps. n. 22.* Asaphus platycephalus Stokes, *Geolog. Transact. 2 Ser. I.* Brongniartia isotelea Eaton. *l. c. tb. 2, fg.* 22.
Schwarzer Kalk bei *Trentonfalls*; im Thonschiefer zu *Cincinnati. M. B.*

2) I. megalops Green *Fig. gyps. n. 25.*
Trentonfalls. M. B.

3) I. stegops Gr. *Fig. gyps. n. 26.*
Thonschiefer, *Kentucky. M. B.*

4) I. cyclops Gr. *Fig. gyps. n. 24.*
Kalk, *N.-York. M. B.*

5) I. planus Dek. *Fig. gyps. n. 23. Annals Mus. n. h. N.-York. tb. 13, fg. 2.* Wahrscheinlich nur ein junger I. gigas.
Thonschiefer: *Kentucky; Trenton Falls. M. B.*

* 6) I. platycephalus Green. Brongniartia platycephala Eaton *l. c. tb. 2, fg.* 20.
Lockport in *N.-York.*

XXI. Cryptonymus Eichw. Hemicrypturus Green. Asaphi *sp.* Dalm.

Augen gross, erhaben, nahe an der Stirn.

Leib aufrollbar, oval, mit vollständigen seichten Längsfurchen.

Kopf halbmondförmig, breit und kurz, mit wenig erhabener, einfach-lobirter Stirn. Gesichtslinien vorn bogenförmig geschlossen, am hintern Rand auslaufend.

Vorderleib mit 8 Gliedern. Rückgrat flach konvex, wenig schmäler als die knieförmig-herabgebogenen Flanken. Rippen gefaltet.

Hinterleib schildförmig, mit verwachsener Gliederung des Rückgrates und glatten, nicht gerippten Flanken.

Digitized by Google

1) C. expansus (Asaph.) Dalm. *l. c. tb. 2, fig.* 3, 4. A. cornigerus Brongn. *tb. 2, fig.* 1. *A. B. tb. 4, fig.* 10. Hemicr. Rasumowskii Green. Crypt. expansus, Weissii, Panderi, Schlotheimii und Lichtensteinii Eichw. *l. c. tb. 2, fig.* 2, *tb. 3, fig.* 1, *tb. 4, fig. 2, tb. 2, fig. 3.* Pand. *l. c. tb. 6, fig.* 1—7, *tb. 7, fig.* 1—4, *tb. 8.*
Schweden, Norwegen, Esthland, Ingermanland. M. B.

2) C. extenuatus (Asaph.) Dalm. *tb. 2, fig.* 5. His. *tb. 2, fig.* 3.
Ost-Gothland.

* 3) C. limbatus Börck.
Norwegen.

* 4) C. striatus Börck.
Norwegen.

* 5) C. acuminatus Börck.
Norwegen.

* 6) C. platynotus Dalm. *Arsber. 1835,* p. 136.
Norwegen.

* 7) C. Schroeteri (Trilob.) Schl. Nachtr. *tb. 1, fig.* 3.
Reval.

XXII. Ogygia Brongn.

Augen gross, flach.

Leib gestreckt, mit vollständigen Längsfurchen.

Kopf gerandet, hinten gehörnt, mit flacher fein lobirter Stirn. Gesichtslinien vorn bogenförmig geschlossen, am hinteren Rand auslaufend. Nackenfurche schwach. Vorderleib mit 8 Gliedern. Rückgrat mäsig-konvex, halb so breit als die Flanken. Rippen gefaltet, nach hinten gebogen.

Hinterleib mit einem gegliederten Rückgrat und radial gestreiften Flanken.

Diese Gattung bedarf noch einer genauern Untersuchung, da ihre Charaktere schwankend sind und ihre Gliederzahl verschieden angegeben wird. Nach Quenstedt *l. c.* sollen O. Buchii und O. dilatata nur 7 Glieder haben.

1) O. Guettardi Brongn. *l. c. tb. 3. fig.* 1.
Thonschiefer, *Angers. M. B.*

2) O. Desmarestii Brongn. *l. c. tb. 3. fig.* 2.
Thonschiefer, *Angers. M. B.*

3) O. Buchii Brongn. *l. c. tb. 2. fig.* 2. Murch. *tb. 25, fig.* 2.
Brongniart's Zeichnung gibt 8 Glieder des Vorderleibes an.
Llandeilo Flags. England.

4) O. corndensis Murch. *l. c. tb. 25, fig.* 4.
Llandeilo Flags. England.

5) O. tyrannus Murch. *l. c. tb. 24, 25, fig.* 1, 2.
Llandeilo Flags. England.

Digitized by Google

6) O. subtyrannus d'Arch. et Vern. *Geolog. Transact. 2 Ser. VI*, p. 336.
Thonschiefer, *Wissenbach.*

7) O. dilatata Brünn., Dalm. *tb. 3, fig.* 1. Sars, *Isis*, *1835, tb. 8. fig.* 5.
Christiania. M. B.

8) O. angustifrons (Asaphus) Dalm. *tb. 3, fig.* 2.
Ost-Gothland.

9) O. frontalis Dalm.
Ost-Gothland, Christiania.

10) O. grandis Sars, Isis *1835, tb. 9, fig.* 6.
Norwegen.

11) O. pusilla (Asaph.) Münst. *tb. 5, fig.* 9.
Schübelshammer, Presseck.

11) O. grandaeva *nob.* Asaphus grandis Münst. *tb. 9, fig.* 1.
Elbersreuth.

13) O. Sillimani Bronon. De la Beche *man. of Geology.*
Mohac river bei *Schenectady.*

XXIII. Odontopleura Emmrich. Acidaspis Murch.

Augen klein, glatt.

Leib kaum aufrollbar, oval, flach, mit vollständigen Längsfurchen.

Kopf halbmondförmig, kurz, breit, mit einem gezähnten Rand. Stirn halbkreisförmig, der Länge und Queere nach lobirt. Gesichtslinien vorn schliessend, am hintern Rande neben der Ecke auslaufend.

Vorderleib mit 7 Paar schmalen, mit 2 Stacheln geendigten Rippen. Rückgrat halb so breit als die horizontalen Flanken.

Hinterleib sehr kurz, schildförmig, mit 2 durch Ausbreitung verbundenen Rippen-Paaren.

1) O. ovata Emmr. *l. c. fig.* 3.
Im Kalk-Geschiebe bei *Treibung* in *Schlesien.*

* 2) O. dentata *nob. Taf. IV, Fig.* 2.
Seitenstück des Kopfes. Der Rand läuft hinten in ein langes Horn aus und ist mit kurzen, abgestumpften, ausstrahlenden Stacheln besetzt. Auf der Wange sind einige Wärzchen bemerklich. *Eifel. M. B.*

* 3) Brightii (Acidaspis) Murch. *l. c. tb. 14, fig.* 15.
Wenlock-l., Malvern-hills.

XXIV. Conocephalus Zenk.

Augenhöcker klein, neben dem vordern Ende der Stirn.

Leib verkehrt-eiförmig, gestreckt, mit vollständigen Längsfurchen.

Digitized by Google

Kopf halbmondförmig, gerandet, hinten in Hörner auslaufend, mit einer schräg lobirten, durch tiefe Furchen umgrenzten Stirn und tiefer Nackenfurche.

Vorderleib mit 14 Gliedern. Rücken nur halb so breit als die Flanken; Rippen gefaltet, in ihrer Mitte knieförmig herabgebogen.

Hinterleib klein, mit wenigen einfachen, verwachsenen Rippen.

Da der Gattungs-Name Conocephalus bereits eine Pflanze aus der Familie der Nesseln bezeichnet, so würde der Entdecker einer neuen, vollständigen Art, welche Gelegenheit zur Berichtigung der Gattungs-Merkmale gibt, berechtiget seyn, einen neuen Namen zu wählen.

1) C. Sulzeri (Trilob.) Schl. *tb. 22, fig. 1.* Conocephalus contatus Zenk. *l. c. tb. 5, fig.* G—K.
Grauwacke: *Beraun* in *Böhmen. M. B.*

2) C. striatus Emma. Trilob. Sulzeri Var. Sterne. *1825, tb. 2, fig.* 1, A.
Grauwacke. *Böhmen.*

3) C. Zippei Böeck., Sterne. *1825, tb. 1, fig.* 3. Böeck *fig.* 26.
Strasnic in *Böhmen.*
Das Rückgrat soll nur 12 Glieder haben.

XXV. Gerastos *nobis.*

Augen gross, halbkugelig, nahe an der Stirn.

Leib aufrollbar, oval, mit vollständigen Längsfurchen.

Kopf gerandet, gewölbt, mit einer glatten, gewölbten, durch tiefe Furchen begrenzten Stirn und tiefer Nackenfurche. Gesichtslinie gerade, vorn schief über den Rand weggehend, am hintern Rand auslaufend.

Vorderleib mit 10 Gliedern. Rückgrat konvex, fast so breit wie die Flanken, welche mehr als die Hälfte ihrer Breite herabgebogen sind. Rippen gefaltet.

Hinterleib kurz, mit verwachsenen, hinten und am Rande verwischten Rippen.

Diese Gattung ist schon durch ihr äusseres Ansehen von den folgenden leicht zu unterscheiden.

1) G. laevigatus *nob. Taf. IV, Fig.* 3, a, b. Proteus Cuvieri Steininger, *Mém. géolog. pl. 21, fig.* 6.
Die Stirn und der übrige Körper sind glatt, die Augen mit einer Furche umgeben, und die hintern Ecken der Wangen stumpf.
Kalk der *Eifel. M. B.*

Digitized by Google

2) G. granulosus *nob. Taf. IV, Fig.* 4, a, b.
Der Leib, die Wangen und der Kopfsaum sind glatt, die Stirn aber ist dicht mit feinen Körnern bedeckt. Die Augen sind ebenfalls von einer flachen Furche umgeben, die hintere Ecke der Wangen aber in eine kurze Spitze verlängert.
Übergangskalk, *Eifel. M. B.*

3) G. cornutus *nob. Tuf. V, Fig.* 1.
Die Wangen sind breiter und laufen hinten in Hörner aus, welche fast bis zum Ende des Vorderleibes hinabreichen. Stirn und Augen sind kleiner, niedriger, letzte nicht von einer Furche umgeben.
Sehr selten im Übergangskalke der *Eifel. M. B.*

4) G. concinnus (Calym.) Dalm. *l. c. tb. 1, fig.* 5. His. *tb. 1, fig.* 3, 4.
Gothland.

5) G. globiceps (Calym.) Phill. *York, tb. 22, fig.* 16—20.
Bergkalk: *Kildare.*

6) G. Schusteri (Calym.) Roem. *Harz, tb. 12, fig.* 42.
Kalk, *Harz.*

7) G. sphaericus (Trilob.) Esm.; Cal. clavifrons Sars, *Isis 1836, tb. 9, fig.* 8.
Norwegen.

8) G. (Asaphus) Bronguiarti Fisch. *Oryctogr. d. Gouvernem. d. Moscou, tb. 12, fig.* 1, 2. De Koninck *Act. Acad. Bruxel. XIV, fig.* 6 a—c.
Kohlenkalk, *Visé, Holland, Kildare, Rutufka.*
Unterscheidet sich von Asaph. Dalmani durch die fehlende Lobirung der nicht gekörnten Stirn und den Mangel der Hörner an den hintern Ecken des Randes.

XXVI. Calymene Brongn., Goldf. Calym. *sp.* Brongn.

Augen klein (öfters mit verlorener Hornhaut).

Leib aufrollbar, mit tiefen, vollständigen, bis zur Spitze des Kopfes verlaufenden Längsfurchen.

Kopf halbmondförmig, gerandet, mit mäsig konvexer durch Furchen umgrenzter lobirter Stirn und tiefer Nackenfurche. Gesichtslinien über den vordern Rand fortsetzend, an den hintern Ecken auslaufend.

Vorderleib mit 13 Gliedern. Rückgrat konvex, schmäler als die knieförmig herabgebogenen Flanken. Rippen gefaltet.

Hinterleib mit verwachsenen, gefalteten Rippen.

1) B. bellatula Dalm. *l. c. tb. 1, fig.* 4 a—d.
Im grauen Kalk von *Ost-Gothland.*

2) C. polytoma Dalm. *l. c. tb. 1, fig.* 1, a—c.
Im grauen und röthlichen Kalk von *Ost-Gothland.*

3) C. Blumenbachii Brongn. *l. c. tb. 1, fig.* 2, a—c. Dalm. *tb. 1, fig.* 2.
Var. tuberosa His. *tb. 1, fig.* 3.
Var. pulchella His. *tb. 1, fig.* 4.
Ludlow- und *Wenlock*-Gesteine, *Dudley, Norwegen, Schweden, Frankreich, Süd-Afrika. Lebanon, Trenton-Falls. M. B.*

Digitized by Google

4) C. Tristani Brongn. *l. c. tb. 1, fig. 2, a—k, fig. 4.*
Im Thonschiefer des nordwestlichen *Frankreich* zu *Nantes, Brewville, Valognes, Cherburg, Süd-Afrika. M. B.*

5) C. callicephala Green, *Fig. gyps. no. 2.*
Übergangs-Kalk von *Nord-Amerika, Virginien, Cincinnati, Ohio, Indiana. M. B.*
Der Abguss lässt die Zahl der Rippen nicht mit Sicherheit erkennen; es scheinen aber 13, nicht 14 wie Green angibt, vorhanden zu seyn. Auch erkennt man leicht, dass dieselben gefaltet sind.

5) C. selenocephala Green, *Fig. gyps. no. 3.*
Im schwarzen Kalk, *N.-York. M. B.*

7) C. platys Green, *Fig. gyps. n. 32.*
Helderberg in *N.-York. M. B.*

8) C. diops Green, *Fig. gyps. n. 8.*
Ohio. M. B.

* 9) C. punctata Dalm. *l. c. tb. 2, fig. 2.* His. *tb. 1, fig. 9.*
Gothland, Caradoc-Sandstein. England. M. B.

* 10) C. propinqua Münst. *l. c. tb. 5, fig. 6.*
Elbersreuth.

* 11) C. articulata Münst. *l. c. tb. 5, fig. 7.*
Elbersreuth.

* 12) C. ornata Dalm. Arsber. *1828,* p. 134.
Ost-Gothland.

XXVII. Homalonotus König. Trimerus Green.

Augen mäsig gross.

Leib gestreckt, mit seitlichen, sehr flachen und verwischten Längsfurchen.

Kopf breit, flach, mit flacher, kaum begrenzter, nicht lobirter Stirn.

Gesichtslinien vorn bogenförmig geschlossen, an den hintern Ecken auslaufend.

Vorderleib fast gleichförmig gewölbt, und der breite Rückgrat von den schmälern Flanken nur durch einen schwachen Eindruck geschieden; die 13 Rippen sind flach gefaltet.

Hinterleib mit deutlichern Längsfurchen und verwachsenen ungefalteten Rippen, die am Rand auslaufen. Letztes Glied des kegelförmig auslaufenden Rückgrates in eine stumpfe Spitze verlängert.

1) H. delphinocephalus Murch. *l. c. tb. 7* bis *fig. 1.* Trimerus delph. Green, *l. c. fig. 1, Fig. gyps. n. 32.*
Williamsville in *N.-York, Niagara County; Ludlow-* und *Wenlock-rocks, Dudley. M. B.*

2) H. ludensis Murch. *l. c. tb. 7, fig. 3, 4.*
Ludlow-rocks, Worcestershire.

Digitized by Google

3) H. Knightii Kön., Murch. *tb. 7, fig. 1.*
Ludlow-rocks Worcestersh.; *Grauw. Dillenburg, Wissenbach, Altenahr, Daun. M. B.*

4) Herschelii Murch. *tb. 7* bis *fig. 2.*
S.-Afrika. Grauwacke, *Daun.*

5) H. Greenii *nob.*
Ist etwas grösser als die vorhergehende Art, und ebenfalls mit Warzen besetzt, welche jedoch eine andere Stellung haben. Der Hinterleib hat auf dem Rückgrat keine Warzen, dagegen eine grosse Warze auf der vierten Rippe. In derselben Lage finden sich etwas kleinere auf den letzten Rippen des Vorderleibes und überdiess ein Paar derselben auf dem Rückgrat der beiden letzten Segmente, so dass also auf diesen zwei Paare in gleichen Entfernungen Quer-Reihen bilden.
Ein Abdruck der hintern Hälfte des Vorderleibes mit dem hinten etwas abgebrochenen Hinterleib fand sich in der Grauwacke bei *Coblenz. M. B.*

* 6) H. gigas Roem. *l. c. tb. 11, fig. 10.*
Grauwacke: *Sieben-Gebirge, Kahleberg* am *Harz. M. B.*

7) H. Arndii Roem. *l. c. tb. 11, fig. 5.*
Adenberg bei *Ocker* am *Harz.*

* 8) H. punctatus Roem. *l. c. tb. 11, fig. 9.*
Grauwacke des *Rammelsbergs.*

XXVIII. Asaphus Brongn. Asaphi *sp.*

Augen körnig-netzflächig, gross.

Leib oval, breit, aufrollbar, mit tiefen, vollständigen Längsfurchen. Rückgrat schmäler als die Flanken.

Kopf flach, breit, halbmondförmig, gerandet, öfters hinten gehörnt, mit einer Nackenfurche. Stirn flach, lobirt, von tiefen Furchen begrenzt. Gesichtslinien vorn geschlossen, hinten am Seitenrande auslaufend.

Vorderleib mit 11 Gliedern. Rippen gefurcht, bogenförmig nach hinten und abwärts gekrümmt.

Hinterleib mit zahlreichen Segmenten und verwachsenen Rippen, welche in einen breiten, glatten Randsaum auslaufen; Rückgrat öfters in eine Spitze verlängert.

a. Rand des Kopfes hinten in Hörner verlängert.

1) A. clavifrons (Calym.) Dalm. Calym. speciosa Sars, Isis *1836, tb. 9, fig. 7.*
Norwegen, Ost- und *West-Gothland, Dalecarlien, Eifel. M. B.*

2) A. mucronatus Brongn. *l. c. tb. 3, fig. 9.* Dalm. *tb. 2, fig. 3.* Trilob. caudatus Wahlb.
Ost-Gothland, Norwegen.

3) A. semilunaris Esm.
Norwegen.

4) A. plicatus Böeck und Sars.
Norwegen.

Digitized by Google

5) A. longicaudatus Murch. *l. c. tb. 14, fig.* 12—14.
Dudley.

6) A. caudatus Brongn. *l. c. tb. 2, fig.* 4. Dalm. *tb. 2, fig.* 4. Klöden *l. c. tb. 1, fig,* 13, 14.
Gothland, Dudley, Lockport, Ripley und *Ohio. M. B.*

7) A. tuberculato-caudatus Murch. *l. c. tb. 7, fig.* 8, b.
Wenlock-Gesteine.

8) A. Hausmanni Brongn. *l. c. tb. 2, fig.* 3. *Böhm. Mus. III, tb. 2, fig.* 3, A—D. A. auriculatus Dalm. Sterne. *1825, tb. 2, fig.* 2.
Kuchel bei *Prag, Kemmenau* bei *Ems, Erie. M. B.*

9) A. speciosus (Calym.) Dalm. p. 76, Trilob. Sternbergii Böck. *fig.* 25. Münst. *l. c. III, tb. 5, fig.* 5. *Böhm. Mus. III, 1825, tb. 2, fig.* 5, *1838, tb. 2. fig.* 3. Phill. *Pal. tb. 56, fig.* 247?
Kuchel bei *Prag, Barton, Elbersreuth, Oeland. M. B.*
Die hinteren Ecken des Kopfes laufen in kurze, spitzige Hörner aus, von welchen man in Sternberg's Zeichnung eine schwache Andeutung findet. Da diese aber bei den von Münster und Phillips abgebildeten Köpfen stumpf und glatt gezeichnet sind, so scheinen diese einer verschiedenen Art anzugehören.

10) A. heros Dalm. *Arsber. 1828,* p. 135.
Dalecarlien, Kinnekulle.

11) A. Stokesii Murch. *l. c. tb. 14, fig.* 6.
Wenlock-Gesteine, *Eifel. M. B.*

12) A. Dalmani *nob.* Emmr. p. 36.
Bergkalk, *Ratingen. M. B.*
Da ich bisher noch kein vollständiges Exemplar dieses schönen Trilobiten erhalten habe, so nahm ich Anstand, eine Abbildung desselben zu geben und begnüge mich Emmrichs Beschreibung durch folgende Bemerkungen zu berichtigen. Der Kopf ist mit einem Rand umgeben, der hinten in lange, spitzige Hörner ausläuft. Die niedrigen, netzflächigen Augen sind durch eine Ringfurche von den gekörnten Wangen gesondert, und die gewölbte, fast walzenförmige Stirn ist hinten in 3 schiefe Loben getheilt. Der breit gerandete Hinterleib hat 8 Rippen und 12 Glieder. Am Vorderleibe lassen die beschädigten Exemplare zwar nur 10 Rippen erkennen, der Analogie nach dürften aber wohl 11 derselben vorhanden seyn.

13) A. arachnoides *nob. tb. V, fig.* 3. Höninghaus in litt. c. tab. *1835.* Olenus punctatus Steining. *Mém. soc. géol. I,* 1, *tb. 21, fig.* 1 Paradox. Grotei Roem. *tb. 11, fig.* 11.
Übergangskalk, *Eifel.* Grauwacke, *Poppart. M. B.*
Die in der speziellen Ausführung sehr schöne Zeichnung, welche Höninghaus mitgetheilt hat, wurde nach den damals zuerst aufgefundenen, unvollständigen Exemplaren entworfen, so dass die jetzt vorliegenden, vollständig-erhaltenen eine Berichtigung derselben gestatten. Der breite Rand des Kopfes läuft hinten in Hörner aus, die sich bis zur Mitte des Leibes erstrecken. Die Nackenfurche ist tief, und das Auslaufen der Gesichtslinien hinten am Seitenrande ist deutlich zu erkennen. Der Vorderleib hat 11 freie, bis zum Anfang ihrer langen, ausstrahlenden Spitzen gefurchte Rippen. Sie sind also nicht untereinander verwachsen, sondern gestatteten das Aufrollen des Körpers, so dass man eben so häufig aufgerollte als ausgestreckte Exemplare findet. Der Hinterleib ist von einem breiten Rand umgeben, über welchen die verlängerten Spitzen von 5 bis dahin gefurchten Rippen strahlenförmig hervorstehen. Viel zahlreicher sind die Segmente des Rückgrates, indem man 16 derselben noch zählen kann, und an der Spitze noch mehre

Digitized by Google

verwachsene vermuthen darf. Eine vertiefte glatte Ausbreitung füllt den Zwischenraum zwischen der letzten Rippe und der Spitze des Rückgrates aus. Die stachelförmigen Rippen-Verlängerungen sind da, wo sie über den Rand weglaufen, etwas breiter und mehr nach rückwärts gelenkt. Bei jungen Exemplaren, welche erst halb so gross sind als die ausgewachsenen, geht auch die Spitze des Rückgrates in einen kurzen Stachel aus, und 2 ähnliche sitzen ihm zur Seite und entsprechen keinen Rippen, sondern den Ausfüllungen des Zwischenraumes. Die ganze Oberfläche ist bis auf die Spitzen der Stacheln hinaus gekörnt, auf den Stacheln feiner als auf der Körperfläche. Auf dem Kopfrande sind die Körner äusserst fein.

Das bei *Poppart* in der Grauwacke aufgefundene Exemplar ist doppelt grösser, als die aus dem Kalk der *Eifel*.

b. Hintere Ecken des Kopfes stumpf.

* 14) A. Brongniartii Delongchamp. *Mém. soc. Linn. Calvados 1825, tb. 39, fig.* 1—7, *tb. 20, fig.* 1.
Sandstein von *May*. bei *Caen*.

15) A. proaevus (Phacops) Emmr., p. 25.
Grauwacke. *Ginec* in *Böhmen*.

16) A. quadrilimbus Phill. *York. tb. 22, fig.* 1, 2.
Kohlenkalk, *Bolland*.

17) A. obsoletus Phill. *York, tb. 22, fig.* 3—6.
Kohlenkalk. *Bolland, Kildare*.

18) A. truncatulus Phill. *York, tb. 22, fig.* 12, 13.
Wenlock, Florence Court.

c. Arten, deren Kopf unbekannt ist, und welche nur wegen ihres gerandeten Hinterleibes hierher gerechnet werden.

10) A. micrurus Green, *Fig. gyps.* n. 17.
Trenton Falls. M. B.

20) A. limulurus Green, *Fig. gyps.*, n. 16.
Lockport, N.-York. M. B.

21) A. Wetherillii Green, *Fig. gyps.*, n. 20.
Rochester in *N.-York. M. B.*

22) A. pleuroptyx Green, *Fig. gyps.*, n. 18.
N.-York.

23) A. laticaudatus Green, *Fig. gyps.*, n. 13.
N.-York. M. B.

24) A. selenurus Green, *Fig. gyps.*, n. 14, 15.
Hudson. M. B.

* 25) A. subcaudatus Murch. *l. c. tb. 7, fig.* 10.
Ludlow- und *Wenlock*-Gesteine.

* 26) A. Cawdori Murch. *l. c. tb. 7, fig.* 9. Münst. *tb. 5, fig.* 8.
Ludlow, Schübelshammer.

* 27) A. seminiferus Phill. *York, tb. 22, fig.* 11.
Kohlenkalk, *Bolland, Kildare*.

* 28) A. gemmuliferus Phill. *l. c. tb. 22, fig.* 11. A. granuliferus Phill., *tb. 22, fig.* 7, Brongn. *tb. 4, fig.* 12, a, b. De Koninck, *Mém. Acad. Brux. XIV, tab. fig.* 4.
Kohlenkalk: *Bolland, Kildare, Dublin, Tournay, Waldenburg* in *Schlesien* (jüngere Grauwacke). *M. B.*

* 29) A. duplicatus Murch. *l. c. tb. 25, fig.* 8.
Caradoc Sandstein.

Digitized by Google

c. Bruchstücke, welche in Ungewissheit lassen, ob sie zu dieser Gattung gehören.

* 30) A. raniceps Phill. *York, tb. 22, fig.* 14, 15.
Kohlenkalk. *Bolland.*

* 31) A. astragalotes Green in Sillim. *Journ. 1834,* p. 334 > v. Leonh. und Bronn Jahrb. *1836,* p. 463.
Ober-Canada.

* 32) A. crypturus Green, *Pensylv. Geol. Transact. I,* 1, p. 37.
N.-Scotia.

* 33) A. brevis Münst. *l. c. tb. 5, fig.* 10.
Elbersreuth.

* 34) A. Eichwaldi Fisch., Eichw., *tb. 4, fig.* 5.
Gouvernement *Moskau.*

XXIX. Acaste *nob.* Asaphi et Calym. *sp. auctor.*

Augen gross, netzflächig körnig.

Leib oval, aufrollbar, mit vollständigen tiefen Längsfurchen. Rückgrat gewölbt, halb so breit als die konvexen Flanken.

Kopf gewölbt, mit umgrenzter lobirter Stirn und tiefer Nackenfurche. Gesichtslinien vorn schliessend, hinten nach den Seitenrändern herablaufend.

Vorderleib mit 11 gefurchten, bogenförmig-herabsteigenden Rippen.

Hinterleib mit 8—10 verwachsenen, bis zum Rande fortlaufenden Rippen.

Diese Gattung ermangelt noch einer festen Begründung. Sie unterscheidet sich von der Gattung Asaphus nur durch den fehlenden Rand des Hinterleibes und von der folgenden durch die Lobirung der Stirn. Sie bildet also ein Zwischenglied zwischen beiden, ohne welches sie vereiniget werden müssten, wie Emmrich gethan hat.

1) A. Downingiae (Asaphus) Murch. *l. c. tb. 14, fig.* 3. Buckl. *Britgew. Tr. tb. 46, fig.* 5. Calym. macrocephala Brongn. *tb. 2, fig.* 4. A. Pand. *tb. 5, fig.* 5, *tb. 6, fig.* 9, *tb. 4* B, *fig.* 8.
Wenlock-Gesteine *Ost-Gothland, Zarskoe-Selo, N.-York.*

2) A. rotundifrons (Phacops) Emmr., p. 23.
Grauwacke, *Westerwald.*

* 3) A. conophthalmus Böeck. Cal. scleropa Var. Dalm. *tb. 2, fig.* 1 d.
Esthland, Christiania.

* 4) A. extensus Böeck.
Christiania.

Digitized by Google

5) A. sclerops Dalm. *l. c. tb. 2 fig.* 2, a—c.
Ost-Gothland, Christiania. M. B.

* 6) A. tetragonocephalus Green, Sillim. *Journ. 1834.* > Leonh. und Bronn Jahrb. *1836*, p. 462.
Newport, N.-York.

* 7) A. Jordani (Calymene) Roem. *Harz, tb. 11, fig.* 4.
Grauwacke, *Ocker* am *Harz.*

Wahrscheinlich sind 11, nicht 12 Rippen des Vorderleibes vorhanden, wie auch die Zeichnung angibt.

8) A. microps (Calymene) Green, *Fig. gyps* n. 6.
Ripley in *Ohio. M. B.*

XXX. Phacops Emmr., Goldf. Calymene sp. auctor; Phacop. sp. Emmr.

Augen gross, netzflächig-körnig.

Leib oval, aufrollbar, mit tiefen, vollständigen Längsfurchen. Rückgrat gewölbt, halb so breit als die geknieten Flanken.

Kopf gewölbt, mit hoher, tief umgränzter, nicht lobirter Stirn. Gesichtslinien vorn schliessend, hinter den Augen nach den Seitenrändern auslaufend. Eine tiefe Nackenfurche.

Vorderleib mit 11 gefurchten, sichelförmig nach vorwärts gekrümmten Rippen.

Hinterleib mit undeutlich-gefurchten, bis zum Rand herablaufenden Rippen.

1) Ph. macrophthalmus (Calym.) Bronon. *tb. 1, fig.* 5. Calym. Bufo Green, *Fig. gyps.* n. 11. Cal. rana Green, *Fig. gyps.* n. 11, 12. Cal. tuberculata Murch. *tb. 14, fig* 4. Cal. macrophthalma Murch. *tb. 14, fig.* 2. Cal. sclerops Pand. *tb. 5, fig.* 4, *tb. 6, fig.* 10.? Cal. latifrons und Schlotheimii Bronn in Leonh. Taschenb. *1825, tb. 2.* Trilob. pustulosus Schl. Nachtr. *II, tb. 22, fig.* 6. Latreillii Steining. *Mém. soc. géolog.* p. 351. Phill. *Pal. fos. tb. 56, fig.* 249. Cal. Brongniartii Stein. *l. c.*
Eifel in Kalk und Grauwacke; *England, Böhmen, Nord-Amerika. M. B.*

2) Ph. protuberans (Calym.) Dalm. Calym. macrophthalma Sterns. *1825, tb. 1, fig.* 1, A, B.
Böhmen.

3) Ph. anchiops Green, *Fig. gyps.* n. 7.
N.-York.

Die neben den Augen liegenden Erhabenheiten sind nicht Stirnloben, sondern die Wurzeln der Augenhöcker.

4) Ph. variolaris (Calym.) Bronon. *tb. 1, fig.* 3. Murch. *tb. 14, fig.* 1. Cal. tuberculata Buckl. *Britgew. Tr. tb. 46, fig.* 6
Wenlock-Gesteine *Dudley.*

5) Ph. ceratophthalmus *nob. Taf. V, Fig.* 2, a, b.
Eifel. M. B.

Digitized by Google

Dieser merkwürdige Trilobit hat sehr grosse Ähnlichkeit mit dem vorhergehenden. Seine Stirn ist, wie bei jenem, sehr hoch, aber schmäler und, wie der ganze Kopf mit Körnchen bedeckt, die aber viel kleiner und zahlreicher sind. Auf der Höhe der Stirn heben sich einige grössere aus den kleinern hervor. Vorzüglich zeichnet er sich durch seine hohen, kegelförmigen Augen aus, die wie Hörner auf einer starken Erhebung der Wangen hervorragen. Die Stirn steht weit über den vorderen senkrecht herabsteigenden Theil des Kopfes hervor. Dieser ist mit einem wulstigen Saum eingefasst, der hinter der Nackenfurche auch den Hinterkopf umgibt. Die Ecken geben in lange, gerundete Hörner aus, die sich nicht an den Körper anlegen, sondern nach auswärts und hinterwärts gerichtet sind. Innerhalb des Saumes findet sich in den Ecken der Wangen vor diesen Hörnern ein durchgehendes, kleines Loch als Eigenthümlichkeit, die noch bei keinem andern Trilobiten bemerkt wurde. Die Rippen sind deutlich gefurcht und wie der Rückgrat sehr sparsam mit einzelnen Körnchen besetzt.

* 6) Ph. subvariolaris (Calym.) Münst. *tb. 4, fig.* 1.
Elbersreuth.

* 7) Ph. intermedius (Calym.) Münst. *tb. 5, fig.* 2.
Elbersreuth.

* 8) Ph. granulatus (Calym.) Münst. *tb. 5, fig.* 3. Phill. *Pal. tb. 56, fig.* 248?
Elbersreuth, Devon.

* 9) Ph. laevis (Calym.) Münst. *tb. 5, fig.* 4. Phill. *Pal. tb. 55, fig.* 250, 251.
Devon, Elbersreuth.

* 10) Ph. globiceps (Calym.) Phill. *York tb. 22, fig.* 16—20.
Kohlenkalk: *Bolland, Kildare.*

* 11) Ph. elegans Böeck.
Norwegen.

* 12) Ph. scaber Böeck.
Norwegen.

* 13) Ph. elliptifrons Esmark.
Norwegen.

Nachtrag.

Trilobiten, welche hinsichtlich der Gattung oder der spezifischen Verschiedenheit noch zweifelhaft sind.

Trilobites cephalcurya Rafin.
Nord-Amerika.

Tr. Simia Rafin.
Nord-Amerika.

Tr. granulata Rafin.
Nord-Amerika.

Tr. dentatus Böeck.
Norwegen.

Tr. serratus Böeck.
Norwegen.

Tr. armatus Böeck.
Norwegen.

Tr. angustatus Sars et Böeck.
Norwegen.

Digitized by Google

Tr. ungula Sternb. *1833, tb. 2, fig.* 1. Zenk. *tb. 4,* M, b.
Prag.

Tr. ornatus Sternb. *1833, tb. 2, fig.* 2, a, b.
Zebrak in *Böhmen.*

Bilobites lunulata Rafin.
Nord-Amerika.

B. lobata Rafin.
Nord-Amerika.

Asaphus Zinkenii Roem. *tb. 11, fig.* 8. Scheint ein Steinkern von Phacops macrophth. zu seyn.
Harz.

A. myrmecoides Green.
Nord-Amerika.

A. Povissii Murch. *tb. 23, fig.* 9.
Caradoc S.

A. Vulcani Murch. *tb. 25, fig.* 5.
Llandeilo Flags.

Calymene verrucosa Dalm., Brongn. *tb. 4, fig.* 11.
Llandeilo Fl.

C. aequalis v. Meyer, *Acad. n. c. XV, II, tb. 56. fig.* 13.
Grauwacke, *Herborn.*

C. subornata Roem. *tb. 12, fig.* 40, 41.
Harz.

C. hydnocephala Roem. *tb. 11, fig.* 7.
Schelkethal am *Harz.*

C. centrina Dalm. *Arsber. 1828,* p. 135.
West-Gothland, Mösseberg.

Illaenus Centaurus Dalm., *Pal.*
Oeland.

S. laticauda Dalm., Brongn. *tb. 3, fig.* 8. His. *tb. 8, fig.* 6.
Dalecarlien.

Ogygia Murchisoniae Murch. *l. c. 25, fig.* 3.
Llandeilo Fl.

Lichas laciniatus Dalm. *l. c. tb. 6, fig.* 1. His. *tb. 3, fig.* 7. Panadox. lacin. Brongn. *tb. 3, fig.* 3.
Ost- und *West-Gothland.*

Panadoxites brevimucronatus Münst. *l. c. tb. 5, fig.* 12.
Elbersreuth.

Par. arcuatus Harlan.

Trinucleus Otarion Münst. *l. c. tb. 5, fig.* 26.
Elbersreuth.

Tr. gibbosus Münst. *l. c. tb. 5, fig.* 27.
Elbersreuth.

Brongniartia carcinodea Eaton, n. 33.
Nord-Amerika, Albany.

Nuttainia sparsa Eaton p. 34. Green *Fig. gyps.* n. 35.
Grauwacke, *Albany.*

Triarthrus Beckii Green, *fig.* 6, *Fig. gyps.* n. 34.
N.-York.

Digitized by Google

Inhalt der Tafeln IV, V, VI.

Tab. IV, Fig. 1 Arges radiatus *nob.* Hinterleib, vergrössert.
" " " 2 Odontopleura dentata *nob.* Seitenstück des Kopfes vergrössert.
" " " 3 a, b Gerastos laevigatus *nob.* Vergrössert.
" " " 4 a—c Gerastos granulosus *nob.* Vergrössert.
" V, " 1 Gerastos cornutus *nob.* Vergrössert.
" " " 2 a, b Phacops ceratophthalmus *nob.* Vergr.
" " " 3 Asaphus arachnoides *nob.* Vergr.
" " " 4 Bronteus signatus *nob.* Kopf vergr.
" VI, " 1 Bronteus alutaceus *nob.* Schwanzklappe in natürlicher Grösse.
" " " 2 Br. granulatus *nob.* Schwanzkl. in natürl. Grösse.
" " " 3 Br. flabellifer *nob.* Schwanzkl. in natürl. Grösse.
" " " 4 Br. intermedius *nob.* Schwanzkl. in natürl. Grösse.
" " " 5 Br. scaber *nob.* Schwanzkl. in natürl. Grösse.
" " " 6 Br. signatus *nob.* Schwanzkl. in natürl. Grösse.

Digitized by Google

Versteinerungen in Steinsalz,

von

Hrn. Professor Philippi.

Von Hrn. Prof. Zeuschner habe ich ein grosses Stück Steinsalz von *Wieliczka* mit Versteinerungen bekommen, als ein seltenes *) Beispiel, dass Versteinerungen im Salze selbst vorkommen. Es gehört zu der Spiza oder Spysa genannten Sorte, die bekanntlich sehr rein ist. Es bildet krystallinische, kleinkörnige bis beinah grobkörnige Massen von grünlichgrauer Farbe, welche höchstens fünf Prozent fremder Bestandtheile enthalten. Ich löste das Steinsalz im Wasser auf und filtrirte. Der graue Rückstand besteht grösstentheils aus staubigen Thon-Theilen, einzelnen 2‴—3‴ grossen Gyps-Stückchen von weisser Farbe, einzelnen Körnchen von unreinem Quarz, zahlreichen abgerollten Fragmenten von grauem Thonschiefer, und vielen Muschel-Fragmenten, von denen keines mehr als zwei Linien im Durchmesser misst. Noch auffallender als dieser Umstand war mir, dass die Bruchstücke überhaupt sämmtlich nur kleinen Konchylien angehört haben. Ich habe diese Fragmente sorgfältig herausgelesen und bestimmt, wie folgt, wobei ich bemerken muss, dass diese Bestimmungen ungeachtet des sehr beschädigten Zustandes der zum Grunde liegenden Exemplare auf ziemliche Zuverlässigkeit Anspruch machen können.

*) Vergl. Jahrb. *1839*, 630; *1841*, 263.

Digitized by Google

Zoophyten.

1. Cellaria (= Glauconome = Vincularia).
2. Cellaria?
3. Hornera?
4. } zu kleine Bruchstücke, um eine
5. } sichere Bestimmung zu er-
6. } lauben.

Polythalamien.

1. Orbiculina universa d'Orb. (kommt lebend vor).
2. Rotalia.
3. Peneroplis (kommt lebend im *Mittelmeer* vor).
4. Robulina.
5. Biloculina.
6. Spiroloculina.
7. Triloculina ovalis Roem.
8. „ orbicularis R.
9. „ trigonula d'Orb. *var.*
10. Quinqueloc. rotunda Roem.
11. Quinqueloc. sulcifera Roem.
12. Quinqueloculina ovata R.
13. Amphistegina.
14. Melonia sphaerica.

Echinodermen.

Stacheln von Echinus.

Anneliden.

Eine kleine stielrunde Serpula.

Konchiferen.

1. Lutraria oder vielmehr Scrobicularia, überaus häufig, wohl neu.
2. Tellina?
3. Venus radiata Broc. ? ?
4. Cytherea (erinnert an C. lincta oder exoleta.)
5. Arca lactea L.? (ein ganz junges aber ganz vollständiges Exemplar).
6. Modiola.
7. Pecten.

Univalven.

1. Rissoa elongata Pr.
2. „
3. „ } scheinen lauter neue
4. „ } Arten zu seyn.
5. „
6. Trochus (Bruchstück, vielleicht von Tr. striatus L.)
7. Cerithium Lima Brc. drei Ex. (lebend im *Mittelmeer* etc.).
8. Fusus, ein ganz junges Exemplar, langschnäblig.

Krustazeen.

1. Cytherina } dürften alle drei
2. „ } neue Arten seyn.
3. „ }

Es ist zwar schon von Keferstein, Boué u. A. erkannt worden, dass das Steinsalz-Gebirge von *Wieliczka* tertiär ist; auch ist bekannt, dass das Spiza-Salz von Muscheln begleitet wird, von denen Pecten, Cardium, Modiola, Ostrea, Fusus, und ausserdem Haifisch-Zähne und Krebsscheeren angeführt werden; allein diese Auffindung des Hrn. Prof. Zeuschner von Versteinerungen in dem sehr reinen Salze selbst ist darum doch im höchsten Grade merkwürdig. Ich darf hoffen von Hrn. Zeuschner noch mehr Salz mit Versteinerungen zu erhalten und gedenke sodann meine Forschungen über die letzten mit Abbildungen begleitet in dem Jahrbuch bekannt zu machen.

Digitized by Google

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

Freiberg, 20. Februar 1843 *).

Das Supplementheft des vorigen Jahrganges Ihres Jahrbuches enthält einen langen Brief des Hrn. GUMPRECHT, der mich, in so weit er von der mineralogischen Zusammensetzung gewisser Gesteine handelt, recht interessirte, und dem ich in dieser Beziehung manche Belehrung verdanke. Wenn aber Hr. GUMPRECHT S. 835 meint, er könne mit Recht vielfache Einwendungen in Bezug auf seine Ansicht über das gegenseitige Verhältniss von Basalt und Granit erwarten, so irrt er wohl; ich sollte meinen, mit Jemanden, der ausdrücklich scharf begrenzte Gangförmige Durchsetzungen oder scharf begrenzte Bruchstücke nicht für Beweise ungleichzeitiger Bildung der Gesteine anerkennt, mit so Jemanden sey überhaupt nicht über dergleichen Dinge zu streiten. Wo sollte man sonst anfangen und wo aufhören?

B. COTTA.

Schwebheim, 26. April 1843.

Ihrer freundlichen Aufforderung gemäs theile ich Ihnen hier in der Kürze Einiges über die Rutschflächen mit, welche ich in einem Sandsteinbruche (untrer Keuper-Sandstein) bei *Grettstadt* am westlichen Abhange des *Steigerwald-Gebirges* aufgefunden habe. Der bezeichnete Bruch ist an einem kleinen Hügel eröffnet, wie selbe nicht selten am Fusse jenes Gebirges gefunden werden. Der Sandstein selbst tritt in Schichten auf, die von 2″—6″ Mächtigkeit jene von 4′—5′ erreichen, und während gegen das Flachland zu dieselben ziemlich horizontal liegen, fallen sie, wo im Hügel selbst dessen Inneres aufgeschlossen ist, in einem Winkel von 28°—30°, und es scheint, dass der ganze Hügel eben

*) Dieser und e. a. Briefe hatten im vorigen Hefte keinen Raum mehr gefunden. D. R.

Digitized by Google

durch diesen Abfall oder vielmehr durch die Aufrichtung der Schichten gebildet ist. An diesen Stellen nun kommen die in Rede stehenden Rutschflächen vor. Es werden nämlich Platten des Gesteines zu Tage gefördert, und man sieht selbe wohl auch beim Abheben der oberen Lagen am Felsen selbst, die vollkommen glänzend und stets in verschiedenen Graden der Feinheit gefurcht, gestreift sind. Diese Streifung tritt nie seitlich auf; sie wird jedesmal in der Richtung des Fallen getroffen. Sie erstreckt sich, so weit ich bis jetzt habe beobachten können, auf Stellen von 5′—6′ in die Länge (der Streichungs-Linie nach) und ist eben so breit, bisweilen auch noch breiter. Des ungleichen Ausbrechens des Gesteines halber sind derartige genauere Bestimmungen aber ziemlich schwierig. Kleinere, einige Zoll grosse polirte Flächen werden ebenfalls angetroffen, doch seltner, jedesmal aber in der bezeichneten Richtung, abfallend vom Berge. Bisweilen ist Hangendes und Liegendes gestreifte polirte Fläche, so dass man selbst in Handstücken das Aufeinanderpassen der beiden Seiten zu erkennen vermag. In andern, in den meisten Fällen sind die Streifen nur auf einer Seite vollkommen deutlich ausgesprochen, und die andere ist wenig oder gar nicht geglättet. Es trifft sich indessen, dass sich bisweilen einzelne Bänke des Gesteins zwischen den andern Schichten auskeilen. In solchen Fällen sind dann fast immer die Auspitzungen geschliffen, und das zwar dann meistens auf beiden Seiten. Fast durchgängig aber lässt sich deutlich wahrnehmen, dass die Schliffe da auftreten, wo die Bänke aufeinander liegen. Beim Zerschlagen oder beim Bearbeiten des festen Gesteines trifft man selbe nie. Sie werden beim Abheben der verschiedenen Bänke gefunden und nicht etwa blos auf einer Schicht, die weiter durch das Gestein verbreitet ist, sondern auf den verschiedenen auf und unter einander liegenden Schichten.

Was die Substanz der Schliffe selbst betrifft, wenn es erlaubt ist, sich so auszudrücken, so ist selbe eine zweifache. Einmal ist blos der Sandstein geglättet und gefurcht. Andrerseits aber, und dieser Fall tritt am häufigsten ein, ist es vorzugsweise eine braune zwischen den stärkeren Bänken liegende Schicht von 1‴—0,2‴ Dicke, die geglättet ist und als eigentliche Rutschfläche erscheint. Die Erklärung nun, welche ich mir von diesen Erscheinungen gegeben habe, ist etwa folgende: die sämmtlichen Bänke des Sandsteines, welche an der bezeichneten Stelle aufgeschlossen sind, scheinen durch eine plutonische Kraft gehoben, und ich nehme keinen Anstand, als solche jenen Melaphyr zu bezeichnen, von welchem ich Ihnen früher Nachricht gegeben. Ich habe mittlerweile noch an verschiedenen Orten am Fusse des *Steigerwald-Gebirges* dieses Gestein zu Tage gehend angetroffen, und meine frühere Ansicht, dass viele der kleinen Hügel, die um den westlichen Abhang des Gebirges zerstreut sind, ihm ihre Entstehung verdanken, ist durch verschiedene Wahrnehmungen bestätigt worden. Bei dieser Hebung nun sind die verschiedenen Bänke des Sandsteines aus ihrer früheren Lage gebracht worden, sie sind übereinander „gemischt", sie

Digitized by Google

haben sich abgeschliffen. Ich habe die braune Zwischenlage, auf welcher sich die meisten Schliffe befinden, analysirt und habe gefunden, dass sie sich, wie es auch schon der Augenschein gibt, von dem übrigen Sandstein durch einen grössern Eisenoxyd- und Thonerde-Gehalt unterscheidet.

Man trifft häufig im Keupersandsteine solche Ablagerungen an, die wohl während Zwischen-Perioden der Sandstein-Bildung selbst entstanden sind. Schon durch Hammerschläge sind solche Lagen leicht zu trennen.

Wenn also die ganze Gestein-Masse von einer Seite aufgehoben wird und, wie es hier der Fall, bis zu 30°, so ist es leicht denkbar, dass, verschieben sich die Schichten, gleitet eine über die andere, Solches geschehen wird, wo eine wenig haltbare Verbindung stattfindet, wie diess eben bei dieser braunen Schicht der Fall ist. — Sowohl in diesem Falle, als auch da wo sich die Sandsteinbänke ohne thonige Zwischenlage durch Übereinandergleiten abgeschliffen haben, ist wohl denkbar, dass bedeutende Wärme durch den starken Druck der oberen Felsmasse wohl vielleicht eher, als durch die Schnelligkeit des Vorganges selbst, freigeworden, und so mag sich wohl das Glasige der Spiegel und die anscheinende Veränderung des Gesteines durch Feuer erklären, denn durch den Melaphyr selbst, oder durch irgend ein anderes feuerflüssiges Gestein ist Dieses augenscheinlich nicht möglich gewesen, da man an Stellen, wo keine Rutschflächen sind, die aber dem Punkte, von welchem alle Hebung ausgegangen seyn muss, viel näher liegen, nicht die mindeste Veränderung findet.

In vorliegendem Falle ist selbe einzig und allein von dem Punkte der Reibung ausgegangen. Die Resultate der erwähnten Analysen sind folgende:

I. Braune Schicht, auf welcher sich die Rutschfläche befindet.

In Säure löslicher Theil.

Thonerde	9.219
Eisenoxyd	0.620
Kalkerde, Talkerde (fast zu gleichen Theilen)	0.162
Wasser	0.362
Verlust	0.066
	1.429.

In Säure unlöslicher Theil.

Kieselerde	8.040
Thonerde (etwas Eisen-haltig)	0.531
	8.571.

Als Ganzes.

Kieselerde	8.040
Thonerde	0.750
Eisenoxyd	0.620
Kalkerde, Talkerde	0.162

Digitized by Google

Wasser	0.362
Verlust	0.066
	10.000.

II. Sandstein, etwa einen Zoll weit von der Rutsch-Fläche entfernt.

In Säure löslicher Theil.

Thonerde	0.180
Eisenoxyd	0.192
Kalkerde, Talkerde	0.133
Wasser	0.307
Verlust	0.082

In Säure unlöslicher Theil.

Kieselerde	8.716
Thonerde	0.390

Als Ganzes.

Kieselerde	8.716
Thonerde	0.570
Eisenoxyd	0.192
Kalkerde, Talkerde	0.133
Wasser	0,307
Verlust	0.082
	10.000.

III. Andere braune Schicht mit Rutschfläche.

In Säure löslicher Theil.

Thonerde	0.113
Eisenoxyd	0.593
Kalkerde, Talkerde	0.122
Wasser	0.301
Verlust	0.049
	1.178.

In Säure unlöslicher Theil.

Kieselerde	8.149
Thonerde (mit Spur von Eisen und Kalkerde)	0.673
	8.822.

Als Ganzes.

Kieselerde	8.149
Thonerde	0.786
Eisenoxyd	0.593
Kalkerde, Talkerde	0.122
Wasser	0.301
Verlust	0.049
	10.000.

IV. Sandstein etwa einen Zoll von der Rutschfläche entfernt.

In Säure löslicher Theil.

Thonerde	0.124
Eisenoxyd	0.089

Digitized by Google

Kalkerde, Talkerde	0.092
Wasser	0.340
Verlust	0.063
	0.718.

In Säure unlöslicher Theil.

Kieselerde	8.835
Thonerde	0.447
	9.282.

Als Ganzes.

Kieselerde	8.835
Thonerde	0.581
Eisenoxyd	0.089
Kalkerde, Talkerde	0.092
Wasser	0.340
Verlust	0.063
	10.000.

v. Bibra.

Saalfeld im Juni 1843.

In diesen Pfingst-Ferien habe ich die Untersuchung und kartographische Bearbeitung des *Thüringer Waldes* an seinem südöstlichen Ende begonnen, über deren Resultate ich mir erlauben werde Ihnen von Zeit zu Zeit das Wichtigste mitzutheilen.

Saalfeld kann als ein Haupt-Grenzpunkt des *Thüringer Waldes* nicht nur in seiner Breiten-, sondern auch in seiner Längen-Ausdehnung betrachtet werden. Von hier aus östlich breitet sich das Gebirge aus und verläuft sich sehr allmählich, nordöstlich in flache Gegenden und südöstlich in den *Frankenwald*, der es mit dem *Fichtel-Gebirge* und *Erz-Gebirge* verbindet. Bestimmte Grenzen, sowohl geographische als geognostische fehlen nach diesen Richtungen hin gänzlich. Anders verhält es sich von *Saalfeld* westlich; da springt die aus Grauwacke bestehende Bergkette schroff und plötzlich aus den jüngeren Flötzgebirgen hervor und zwar mit dem entschiedenen Hauptstreichen (des äussern Abfalles) aus OSO. nach WNW. Diese Richtung verläßt sie zwar bei *Blankenburg* wieder für eine kurze Strecke, um sich west-süd-westlich nach *Amt-Gehren* zu wenden, kehrt aber von *Amt-Gehren* aus in die Haupt-Richtung zurück und behält dieselbe bis an ihrem nordwestlichen Ende hinter *Eisenach* bei.

Meine diessmaligen Exkursionen hatten vorzugsweise die Untersuchung des Grauwacken-Gebietes zum Zweck, als deren Hauptresultat sich die Thatsache herausstellt, dass das Streichen der Grauwacken-Schichten in dem grossen Gebiet vom *Sächsischen Voigtlande* bis *Amt-Gehren* bei nordwestlichem Fallen im Allgemeinen der Richtung des *Erz-Gebirges* aus NO. nach SW. folgt, somit die Richtung des *Thüringer*

Digitized by Google

Waldes beinah rechtwinklig durchschneidet. Das ist ein ganz ähnlicher Fall wie im *Fichtelgebirge*, wo auch der innere Bau der ältern *Erzgebirgischen* Richtung entspricht, während die äussern Grenzen der Richtung des *Thüringer Waldes* folgen. Dabei sind die Bruchränder oder seitlichen Gebirge-Grenzen überall, wo sie der Haupt-Richtung folgen, durch schroffe Erhebung des Gebirge-Abfalles, durch Aufrichtung, Verstürzung oder Verwerfung der zunächst angrenzenden jüngern *Flötz-Gebirge* (besonders des Zechsteins, aber auch der Schichten bis zum Keuper aufwärts) bezeichnet, während sie in den Regionen der abweichenden Richtung von *Amt-Gehren* bis *Blankenburg* und östlich von *Saalfeld* allmählich verlaufen ohne so auffallende und konstante Störung der Lagerung. Da nun von den Flötz-Formationen vom Zechstein aufwärts nur ganz ausnahmsweise im Innern des Gebirges, z. B. bei *Steinheide*, Spuren gefunden wurden, und da ferner der das Gebirge zunächst umgebende Zechstein-Saum oft dolomitische Korallen-Riffe enthält, die aller Analogie nach als ursprüngliche Ufer-Bildungen zu betrachten sind, so scheint mir aus allen diesen Thatsachen hervorzugehen:

1) dass die Grauwacke des *Thüringer Waldes* vor der Bildung des übergreifend aufgelagerten Zechsteins und wahrscheinlich auch vor der Steinkohlen-Periode in der Richtung des *Erz-Gebirges* aufgerichtet wurde.

2) dass der *Thüringer Wald* ungefähr in seiner jetzigen äussern Form als flache Landzunge aus dem Zechstein-Meer emporragte; dass er aber

3) erst nach der Ablagerung des Keupers als schroffes und in bestimmter Richtung scharf begrenztes Gebirge zu seiner jetzigen Höhe erhoben wurde.

Durch diese letzte Hebung sind dann zugleich die merkwürdigen Aufrichtungs-Linien im Innern der jüngern *Flötz-Gebirge* bewirkt, welche den *Thüringer Wald* in parallelen Richtungen auf beiden Seiten umgeben und über die ich Ihnen bereits mehrmal geschrieben habe (*1840*, S. 292 und *1842*, S. 216). Auch dieses Jahr habe ich wieder eine neue Linie dieser Art aufgefunden, welche ich bereits von *Rudolstadt* bis nach *Kirch-Remda* verfolgte.

Der *Thüringer Wald* zeigt sonach deutlich die Spuren zweier Erhebungen, die sich sowohl durch Alter als durch Richtung unterscheiden, d. h. sein südöstlicher aus Grauwacke bestehender Theil besitzt im Innern eine andere Richtung als im Äussern, welche erste ältere von der letzten scharf abgeschnitten wird.

Das erwähnte weit ausgedehnte Grauwacken-Gebiet lässt auf eine ungeheure Mächtigkeit dieser Bildung schliessen, da sich dasselbe in der Richtung des ziemlich steilen Fallens von *Amt-Gehren* bis in die Gegend von *Hof*, also 10 Meilen weit ausdehnt, was bei einem mittlen Fallen von 45° eine Mächtigkeit von circa 5 Meilen ergeben würde, wenn nicht etwa durch innere Erhebungen und Verschiebungen wiederholtes Hervortreten derselben Schichten veranlasst ist. Hierüber zu entscheiden ist sehr schwer, da das ganze Gebiet nur wenige bezeichnende

Digitized by Google

Glieder und noch weniger Versteinerungen enthält. Aus dem letzten Grunde wird es auch sehr schwierig seyn, dieser Grauwacke eine bestimmte Stelle in der englischen Grauwacken-Gliederung anzuweisen. Über die wenigen Versteinerungen des *Rothen-Berges* bei *Saalfeld* habe ich bereits in diesen Tagen an Hrn. Prof. Bronn geschrieben; ausserdem fand ich in den Kalksteinen von *Heberndorf* unweit *Lobenstein* undeutliche Orthoceratiten, auch sollen die Kalksteine von *Loquitz* bei *Saalfeld* einzelne Leptänen enthalten.

Knotige Kalksteine bilden fast die einzigen Unterbrechungen in dem einförmigen Wechsel von Grauwacke und Schiefer, welcher letzte vom sandigen und quarzigen Thonschiefer in den schönsten Dachschiefer, in Griffelschiefer, Wetzschiefer und Alaunschiefer übergeht. Die knotigen Kalksteine scheinen allerdings zusammenhängenden Zügen anzugehören, die sich dem Haupt-Streichen parallel erstrecken: einer z. B. von *Obernitz* bei *Saalfeld* über *Lositz*, *Limbach*, *Gerberndorf* und *Spechtsbrunn* nach *Steinach*, ein anderer von *Leutenberg* über *Steinbach* nach *Ludwigsstadt*; — aber ihr wirklicher Zusammenhang ist (wahrscheinlich durch Verwerfungen) vielfach unterbrochen und so auch ihre Richtungs-Linie oft gestört. Diese knotigen Kalksteine, die gewöhnlich mit Eisenstein-, Kieselschiefer- und Alaunschiefer-Lager verbunden sind, zeigen sich in petrographischer Beziehung recht merkwürdig. Sie entwickeln sich nämlich ganz allmählich aus dem Grauwackenschiefer, indem derselbe erst einzeln und dann immer mehr Knoten und Wülste von Kalkstein einschliesst. Diese Knoten und Wülste liegen theils der Schieferung parallel und sind dann eben keine sehr auffallende Erscheinung, theils aber bilden sie zusammenhängende Reihen, welche die Schieferung schräg oder rechtwinklig durchschneiden und diese Art der Änderung ist mir bis jetzt noch sehr unerklärlich. Am auffallendsten ist diese Erscheinung an der *Polwand* bei *Saalfeld*. Diese schöne gegen 200′ hohe Felswand am rechten *Saal*-Ufer erscheint, in einiger Entfernung betrachtet, aus meist aufgerichteten und sehr gewundenen Grauwacke-Schichten bestehend, welche durch etwas Zechstein horizontal und übergreifend bedeckt sind. Untersucht man aber die Sache genauer, so ergibt sich, dass die scheinbare (oder wirkliche) sehr deutliche gewundene Schichtung nur durch Kalksteinknoten-Reihen in einem Thonschiefer veranlasst wird, dessen Schieferung jenen Windungen nicht folgt, sondern ein konstantes Streichen aus OSO. nach WNW. bei steilem, theils südlichem und theils nördlichem Fallen beobachtet. Welches ist hier das Resultat periodischer Ablagerung (wahre Schichtung), die Schieferung oder die Knoten-Reihung? Ich würde mich ohne Weiteres für die Knoten-Reihung erklären, wenn nicht merkwürdiger Weise die Schieferung so konstant dem Haupt-Streichen folgte, während die Knoten-Reihen nach allen Richtungen gewunden sind. Aber die Schieferung muss doch wohl das Untergeordnete seyn, denn die sogenannte falsche Schieferung ist in diesem Grauwacken-Gebiet überhaupt sehr häufig. Bei *Ziegenrück* wechseln vielfach Grauwackensandstein-Schichten mit

Digitized by Google

Schiefer ab, und ganz in der Regel ist dort die Schieferung dem Schichtenwechsel nicht parallel, sondern bei demselben Hauptstreichen theils steiler, theils flacher geneigt. Eben so am *Rothen-Berge* bei *Saalfeld*, wo sogar Pflanzen-Versteinerungen vorkommen, die als lange Stengel den Grauwacken-Schichten parallel, aber quer über die Schieferung hinwegliegen.

Ich will nun nur noch ein paar abgerissene Bemerkungen zu künftiger weiterer Benutzung hier deponiren:

1) Die besten Dachschieferbrüche scheinen sich besonders im Liegenden des obenerwähnten *Obernitz-Steinacher* Kalkzuges zu finden, während die Griffelschiefer mehr dem Hangenden des Zuges angehören. Die bedeutendsten Dachschieferbrüche liegen bei *Lehesten* und *Ludwigstadt*; es kommen dort in dem Schiefer zuweilen störende Ausscheidungen von Eisenkies und als Seltenheit dendritisches Gediegen-Kupfer vor.

2) Bei *Garnsdorf* und bei dem Alaunwerk an der alten Strasse von *Saalfeld* nach *Eiba* sind die knotigen Kalksteine aus der gewöhnlichen Streich-Richtung verrückt und dem Fuss des Gebirges parallel, mit nordöstlichem Fallen aufgerichtet.

3) Mehremale sind die Kalkstein-Einlagerungen der Grauwacke durch Thäler in ihrem Streichen plötzlich unterbrochen, so bei *Knobelsdorf*, *Lippelsdorf*, *Caulsdorf* und *Leutenberg*, was offenbar auf der Thal-Bildung vorausgegangene Spaltung und Verwerfung schliessen läst.

4) Das Innere des Grauwacken-Gebietes ist nur selten von Massen-Gesteinen durchbrochen: bei *Weitisberga* von Granit und Porphyr, bei *Schmiedebach* von Grünsteinen, bei *Weischwitz*, *Knöbelsdorf*, südlich von *Saalfeld*, am *Venusberge* bei *Schmiedefeld*, bei *Katzhütte* und bei *Scheibe* von Porphyr, und bei *Glasbach* von Granit und Grünstein. Der Porphyr am *Venusberge* enthält auf Klüften Uran-Glimmer.

5) An Metallen enthält dieses Grauwacken-Gebiet: Eisen, Kupfer und Gold, das Eisen in mächtigen dem Hauptstreichen meist parallelen Gängen als Spath-Eisenstein, schwarzen Mangan-haltigen Eisenstein von z. Th. oolithischer Zusammensetzung, Brauneisenstein und Ocker. Die letzten beiden Eisenerze scheinen aus der Zersetzung der ersten hervorzugehen, und alle hält Hr. Berg-Verwalter Engelhard in *Saalfeld* für gleichzeitig mit den ähnlichen Eisensteinen, welche stockförmig und nesterweise im Zechstein vorkommen. Das wenige Kupfer der Grauwacke findet sich meist in Quarz- oder Schwerspath-Gängen, welche gewöhnlich wie die Schwerspath- und Kupfer-Erzgänge des Zechsteins der Richtung des *Thüringer Waldes* folgen und somit die Grauwacke-Schichten fast rechtwinklig durchschneiden. Das Gold endlich gehört höchst wahrscheinlich den Eisenglanz-haltigen Quarz-Adern an, welche den Thonschiefer und die Grauwacke vielfach durchschwärmen, findet sich aber nur in so geringen Quantitäten, dass es bis jetzt bloss in den Thal-Alluvionen deutlich nachgewiesen werden konnte, z. B. im *Schwarza-Thal*, bei *Lichte* und bei *Reichmannsdorf*, wo früher Goldwäschen bestanden.

B. Cotta.

Digitized by Google

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Freiberg, 24. Febr. 1843.

Die Wirtel-Bildung ist an den Sigillarien (Jahrb. *1842*, 819) wohl gar keine sehr seltene Erscheinung. Vor Kurzem erhielt ich durch die Güte des Hrn. Prof. Germar in *Halle* für unsere akademische Sammlung eine solche Petzholdt'sche Calamosyrinx mit 2 sehr deutlichen, und einem dritten weniger deutlichen Wirtel. Diese Sigillaria von *Löbejün*, an welcher sich die Wirtel zeigen, ist eine andere, als die von Dr. Petzholdt beschriebene; sie steht zwar ebenfalls der Sigillaria elegans Bronn. (*pl. 146*) sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr dadurch, dass sie auf jeder der runden Narben des Steinkernes (nicht der Kohlen-Rinde) drei deutliche Punkte nebeneinander zeigt. Petzholdt's Fig. 1 entspricht offenbar dem Steinkern von Brongniart's Sigillaria elegans, an der nur Brongniart keinen Wirtel gefunden hat; Petzholdt's Fig. 2 dagegen gleicht ausserordentlich Lindley und Hutton's Favularia tessellata (*pl. 75*), an welcher, wie ich Ihnen schon früher schrieb, auch zwei Wirtel abgebildet sind.

So sind denn nun bereits an 2 bis 3 Sigillarien-Arten Wirtel nachgewiesen *). Soll man, ehe es entschieden ist, ob sie nicht an allen vorkommen, desshalb eine neue Gattung in der alten bilden? ich denke nicht.

B. Cotta.

Zwickau, 1. März 1843.

Da nun einmal eine Erörterung über Calamosyrinx Zwickaviensis Petzholdt in Ihrem Jahrbuche begonnen hat, so erlauben Sie mir auch Nachfolgendes mitzutheilen, wodurch zugleich diese Angelegenheit beendigt seyn dürfte:

Neuerdings wurde auf der Halde derselben Steinkohlen-Grube (*Vereins-Glück* bei *Zwickau*), von welcher das erste (Petzholdt'sche) Exemplar stammte, ein sehr deutliches Belegstück jenes Abdrucks gefunden, welches dermalen in der Kreis-Sammlung zu *Zwickau* aufbewahrt wird. Auf diesem Belegstücke, einem plattgedrückten Stamme mit theilweise erhaltener dünner Kohlen-Rinde, zeigen sich nämlich nächst den Furchen und der Streifung auf dem Steinkerne kleine Hufeisen-förmige Narben. Auf der Kohlen-Rinde darüber erblickt man Kreise mit einem Zentrum, wie solche Hr. Dr. Petzholdt dargestellt hat. Das Exemplar bietet ferner auf beiden Seiten eine vollkommen erhaltene leichte Einschnürung, auf der die Narben nicht rund, sondern mehr elliptisch geformt sind. Es erfüllt mithin alle Bedingungen, welche für den Gattungs-Charakter von Calamosyrinx bezeichnend seyn sollten; ja es bietet

*) Solche Sammlung der Thatsachen setzt uns allmählich in den Stand die Frage zu entscheiden. Von vorn herein war es nicht möglich. Br.

Digitized by Google

durch die bessere Erhaltung des Steinkernes noch mehr, und unter diesen dem Hrn. Dr. Petzholdt von mir mitgetheilten Umständen gibt derselbe auch zu, dass Calamosyrinx Zwickaviensis nur eine Sigillaria sey.

Zu den von Hrn. Prof. B. Cotta aufgeführten Beispielen, dass eine Abgliederung durch Narben den Sigillaria-ähnlichen Pflanzen-Resten bisweilen zustehe, ja dass sie sogar bei der Unterabtheilung Clathraria Brongniart's zu treffen sey, möchte ich ein höchst deutliches Exemplar von Sig. Menardi Brongn. von *Wettin* hinzufügen, wo in Abständen von 0,1 Meter Gürtel elliptischer Narben den plattgedrückten Stamm umziehen, der aber dergestalt ausgelaugt gewesen seyn muss, dass auch die Wirtel-Narben des Revers in geringer Höhe über denen des Avers trotz des fortlaufenden Schuppen-ähnlichen Gitterwerks der Hauptseite in deutlicher Ausprägung zu erkennen sind.

Das letzte Beispiel kann man auch noch in anderem Sinne anwenden; denn hier erblickt der Beschauer wegen der durchgedrückten Narben zu viel, Dr. Petzholdt konnte an seinem Steinkerne zu wenig sehen, weil dort die Hufeisen-förmigen Drüsen fehlten. Noch andere eigenthümliche Täuschungen könnte die nur oberflächliche Betrachtung eines Sigillaria-Abdrucks von *Zwickau* in meiner Sammlung herbeiführen. Auf demselben fehlt die geschildete Kohlen-Rinde ganz; dahingegen sind zwei Exemplare ein und derselben Spezies in ganz gleicher Längen-Richtung auf einander geprägt gewesen, so dass neben den regelmäsig auf die Mitte der Beete gestellten und Beet-weise alternirenden länglichen Spuren denselben entsprechende Erhabenheiten theils in den Furchen, theils seitwärts auf den Beeten, theils auf der Mitte derselben, wieder regelmäsig in sich geordnet zu sehen sind.

v. Gutbier.

Frankfurt a. M., 28. März 1842.

Den seit dem 10. Juni verflossenen Jahrs unterbrochenen Bericht über meine wissenschaftlichen Beschäftigungen will ich durch Anführung der Gegenstände wieder aufnehmen, die bei mir gerade jetzt in Bearbeitung begriffen sind. Es sind diess vier Exemplare des weltbekannten aber noch keineswegs genügend untersuchten *Öninger* Homo diluvii testis des Scheuchzer, welchem Salamander-artigen Thier zuletzt Tschudi den Namen Andrias Scheuchzeri beigelegt hat. Diese Exemplare hatte Hr. Geh.-Hofrath von Seyffried in *Constanz* die Gefälligkeit mir mitzutheilen; sie bilden einen Theil einer ausgezeichneten Sammlung, die mich nunmehr in den Stand setzt, ein umfassenderes Werk über die Säugethiere und Reptilien des denkwürdigen Molasse-Mergels von *Öningen* auszuarbeiten. Es ist diess dieselbe Sammlung, auf die Oken [Jahrb. *1843*, 230] mit vollem Recht dringend aufmerksam macht. Die Einführung bei Hrn. von Seyffried verdanke ich der Güte des Hrn. Prof. Alex. Braun. Diese 4 Exemplare des *Öninger* Riesen-Salamanders

Digitized by Google

habe ich bereits gezeichnet, und ich bin nun damit beschäftigt, sie mit dem lebenden japanischen Riesen-Salamander nach Schlegel's Darlegung in der Fauna Japonica zu vergleichen, wobei sich manche Abweichung ergibt. Das eine von diesen Seyffried'schen Exemplaren des *Öninger* Riesen-Salamanders zeichnet sich von allen bis jetzt bekannten durch Vollständigkeit aus; es ist ein jüngeres Thier von 1', $10\frac{3}{4}$'' Par. Total-Länge, wovon auf den Kopf fast nur ein Achtel und auf den Schwanz zwei Siebentel kommen. Dem grössten Exemplar fehlt Kopf und Schwanz, wofür aber Hände und Füsse sehr gut erhalten sind, so dass sie über die Zahl der Glieder, woraus die Finger und Zehen bestehen, deutlichen Aufschluss geben. Die Total-Länge dieses Exemplars berechnet sich auf etwas über 3' Par. Die beiden andern Exemplare waren nicht ganz so gross. Das eine derselben besteht im Kopf und der vordern Hälfte des Rumpfes mit den überaus gut erhaltenen vordern Gliedmassen, das andern in einem ähnlichen Stück ohne Gliedmassen.

Die erste Versteinerung, welche der Hr. Geh.-Hofrath von Seyffried die Güte hatte mir aus seiner reichen Sammlung über *Öningen* mitzutheilen, bestand in einem vollständigen Exemplar eines Frosches, woran ich fand, dass er der Familie der Ceratophryden oder Hornkröten angehört und, nach der jetzigen Art die Frösche zu klassifiziren, ein eigenes Genus eröffnet, das ich Latonia nannte; der Spezies gab ich den Namen Latonia (Ceratophrys) Seyfriedii. Es ist diess unstreitig die wichtigste von neuaufgefundenen Pracht-Versteinerungen und ein wahres Kabinet-Stück. In Grösse steht dieser fossile Frosch der in *S.-Amerika* lebenden C. dorsata (Rana cornuta Linn.) nicht nach. Ich habe bereits eine genaue Zeichnung und Beschreibung von diesem Frosch gefertigt. Unter den mir im Jahr 1837 aus der Lavater'schen Sammlung in *Zürich* mitgetheilten Gegenständen befand sich auch eine Platte mit Überresten von den hintern Extremitäten, woraus ich jetzt ersehe, dass sie von dieser Latonia herrühren und ein zweites Exemplar derselben anzeigen. In der Seyffried'schen Sammlung befindet sich auch das Bein von einem Frosch, dessen Beschaffenheit eine vierte Frosch-Spezies in dieser Ablagerung verräth, welche von der Grösse des darin vorkommenden Palaeophrynos Gessneri war. Hr. Prof. Alex. Braun hatte die Güte mir die Frosch-Überreste von *Öningen* mitzutheilen, welche in der Grossherzogl. Sammlung zu *Carlsruhe* sich vorfinden, worunter zwei Exemplare von Pelophilus Agassizii zu erwähnen sind, an denen ich genauern Aufschluss über einzelne Skelett-Theile erhielt.

Aus der sehr dünnschiefrigen Braunkohle, Dysodil, von *Glimbach* auf der *Rabenau* 3—4 Stunden von *Giessen*, welche reich an Insecten seyn soll, theilte mir Hr. Prof. von Klipstein eine Kaulquappe mit, welche grosse Ähnlichkeit mit denen verräth, die Goldfuss von seiner Rana diluviana (Palaeobatrachus Goldfussii Tschudi) aus einer ähnlichen schiefrigen Braunkohle am *Orsberg* bei *Erpel* in den Akten der K. Leopoldinischen Akademie beschreibt, und die derselben Spezies angehören wird. Sie unterscheidet sich von den Goldfuss'schen Exemplaren

Digitized by Google

hauptsächlich dadurch, das der vordere Theil des Abdrucks vom weichen Körper oder Sack schon mehr der Form des Kopfs ähnlich sieht, und dass die Gegend hinter dem Kopf etwas eingezogen sich darstellt, wodurch auch der Leib schon mehr dem im ausgebildeten Frosch gleicht, ohne dass jedoch das Knochen-Skelett weiter entwickelt wäre.

Das Braunkohlen-Gebilde des *Westerwalds* beginnt durch den Gehalt an fossilen Knochen Berühmtheit zu erlangen, und diese Knochen tragen überdiess dazu bei das Alter des Gebildes richtiger zu erkennen. Der erste Überrest, den ich daraus kennen lernte, bestand in einem mir im Juni 1841 von Hrn. G. Sandberger in *Weilburg* mitgetheilten Zahn, der die grösste Ähnlichkeit mit den Zähnen Krokodil-artiger Thiere aus Molasse-Gebilden, namentlich mit denen aus dem Tertiär-Gebilde von *Weisenau* darbot, woraus indess nicht mit Sicherheit auf das Alter des Gebildes zu schliessen war. Ein Jahr darauf erhielt ich von Hrn. Regierungs-Assessor Horstmann zu *Wiesbaden* fossile Knochen aus dem Dach der Braunkohle des *Westerwaldes* zur Untersuchung, welches Dach in einem unreinen grünlichen Thon besteht, worin die Knochen in einer Teufe von ungefähr 16 Lachter unter Tag gewonnen wurden. Diese in Backenzähnen und Knochen bestehenden Überreste gehören grösstentheils Rhinoceros-Arten an. Ein vollständiger zweiter Backenzahn der rechten und ein Bruchstück vom zweiten Backenzahn der linken Oberkieferhälfte, wahrscheinlich von einem und demselben Individuum, verrathen das durch Cuvier zuerst in der Ablagerung von *Moissac* nachgewiesene Rh. minutus, dem auch ein Radius und einige Zehenglieder angehören werden. Die meisten Überreste jedoch rühren von einem grösseren Rhinoceros her, von dem sogar der zweite bis siebente Backen-Zahn der rechten und linken Unterkieferhälfte vorliegen, und ausserdem fand sich ein unterer und Bruchstücke von obern Backenzähnen, so wie Knochen von mehren Individuen. Ich bezweifle nicht, dass auch dieses Rhinoceros einer tertiären Spezies angehört, und es würde deren Ermittelung erleichtert worden seyn, wenn sich Schneidezähne davon vorgefunden hätten. Mit diesen Überresten von Rhinoceros fand sich ferner der letzte Backenzahn aus der rechten Oberkiefer-Hälfte, der in Grösse und Beschaffenheit mit dem in meinem Palaeomeryx medius vollkommen übereinstimmt. Nach diesen Wirbelthier-Überresten, welche in der Sammlung des Vereins für Naturkunde im Herzogthum *Nassau* zu *Wiesbaden* aufbewahrt werden, glaube ich, dass das Braunkohlen-Gebilde des *Westerwaldes* gleichzeitig ist mit den obern Tertiär-Gebilden, mithin auch mit der Molasse und der in der *Schweitz* vorkommenden Knochen-führenden Braunkohle; und wir hätten sonach für *Deutschland* ein Braunkohlen-Gebilde mehr, welches bei fortgesetzter Aufmerksamkeit reiche Ausbeute an fossilen Knochen zu liefern verspricht.

Auf einer Reise in *Sicilien* sammelten die HH. Dr. Walchner (Bruder des Bergraths) und Krelinger in der *Mardolce*-Höhle bei *Palermo* eine Anzahl fossiler Knochen, welche im Besitz des Hrn. Dr. Schwenc zu *Carlsruhe* sich befinden und mir durch Hrn. Prof. Alex.

Digitized by Google

Braun zur Untersuchung mitgetheilt wurden. Der größte Theil dieser Knochen gehört meiner Spezies Hippopotamus Pentlandi an, von dem eine Menge Backen-, Eck- und Schneide-Zähne, Kiefer-Fragmente und Knochen aus allen Theilen des Skeletts sich vorfanden. Ein vorderes Stück der linken Unterkieferhälfte und vereinzelte Zähne rühren von einem Hirsch mittler Grösse her, ein Fragment aus der rechten Unterkiefer-Hälfte, der linke Reiss-Zahn und ein Eckzahn von mehren Individuen von Canis spelaeus oder dem Höhlenwolf und endlich ein Querzahn der rechten Oberkieferhälfte von Canis spelaeus minor oder dem Höhlenfuchs. Es sind diess offenbar Wirbelthiere der Diluvial-Zeit. Auffallend ist es daher, dass das Gebilde, worin diese Knochen liegen, oder die Ausfüllungs-Masse der Höhle zugleich Meer- und Land-Konchylien umschliesst, welche für eine subappenninische oder tertiäre Bildung sprechen würden. Fr. Hoffmann gibt in seinen geognostischen Beobachtungen S. 536 eine kurze Beschreibung von dieser Höhle und nach Philippi's Bestimmungen ein Verzeichniss der Konchylien, welche sich in der darin enthaltenen Knochen-Breccie vorfinden. Da nun die Wirbelthiere der Diluvial-Zeit angehören, so möchte unter allen denkbaren Erklärungs-Weisen wohl die am nächsten liegen, dass die wirklich tertiären Konchylien eingemengt worden sind und gegenwärtig auf sekundärer Lagerstätte sich befinden.

Während der Versammlung der Naturforscher zu *Mainz* im verflossenen Herbst wurde den Gruben von *Mosbach* bei *Wiesbaden* ein Besuch abgestattet. Ich war erstaunt zu sehen, dass auch dieses Sand-Gebilde dem Löss beigezählt wird, woran man, wie ich glaube, nicht wohl thut. Die Sandbänke von *Mosbach* gehören offenbar zu derselben Abtheilung des *Rheinischen* Diluviums, der auch das Gebilde der Sand- und Kies-Gruben in Ihrer Nähe auf dem Weg nach *Schwetzingen* angehört; es sind Bänke oder Schichten feineren Sandes oder Kieses, welche mit gröberem Kies oder Geröll wechseln, niemals aber mit wirklichem Löss. Letzter hat sich ohne Zweifel später abgesetzt, wodurch der Ansicht nicht widersprochen werden soll, welche den Löss als einen Niederschlag oder Absatz aus demselben Wasser betrachtet, welches die Geröll- und Sandbänke des *Rheinischen* Diluviums veranlasste. Bekanntlich enthält der Löss vorwaltend Thon und ist dabei mehr kalkiger Natur, als der Diluvial-Sand oder -Kies, er ist ein weit feineres Gebilde, gewöhnlich auch fester und überlagert die Geröll- und Sand-Bänke des Diluviums. Auf dem linken *Rhein*-Ufer ist er mir, in *Rheinhessen* zumal, durch seine Mächtigkeit aufgefallen, indem er dort Hügel bildet. Auch in hiesiger Gegend verfolgte ich den Löss nach dem *Taunus* hin; er ist dem *Rheinhessischen* ähnlich, aber weit weniger mächtig und wird gewöhnlich zur Bereitung von Backsteinen benützt. Ich halte es nicht für überflüssig bei den Versteinerungen aus dem *Rheinischen* Diluvium zu beachten, ob sie aus dem Löss oder aus den darunter liegenden Sand-, Kies- oder Geröll-Bänken herrühren, wenigstens so lange bis man sich überzeugt haben wird, dass der Löss hierin keine Eigenthümlichkeit

Digitized by Google

derbirtet. Meine Vermuthung, dass Rhinoceros Merckii mehr den Sand- und Kies-Bänken des Diluviums, Rh. tichorhinus dagegen mehr dem eigentlichen Löss zusteht, hat kürzlich wieder eine Bestätigung und zwar dadurch erhalten, dass Backenzähne aus dem Ober- und Unter-Kiefer, die aus dem Löss von *Oos* bei *Baden* herrühren und mir von Hrn. Prof. Alex. Braun mitgetheilt wurden, dem Rh. tichorhinus und nicht dem Rh. Merckii angehören.

Die Sand- und Kies-Bänke bei *Mosbach* halte ich nunmehr für ein reines Diluvial-Gebilde. Während unseres Besuchs in den darin eröffneten Gruben fanden die HH. Rath und Genth Zähne eines kleinen Arvicola-ähnlichen Nagers, den Röhren-Theil von einem Vogel-Knochen und den vordern Theil von der linken Unterkieferhälfte eines in diesem Stück vollkommen mit Esox lucius übereinstimmenden Fisches. Über die Fossilität dieser Reste so wie darüber, dass sie aus den ächten Diluvial-Schichten stammen, lässt sich kein Zweifel erheben; die Überreste wurden in meinem Beisein gefunden und tragen durch ihre dunkelbraune Farbe, durch die Menge kleiner schwarzer Dendriten, womit sie bedeckt sind, durch ihre Härte, welche beim Fischkiefer der Art ist, dass er beim Auffallen klingt, und durch das Haften an der Zunge, welches, wenn es allein stünde, eigentlich keinen Ausschlag geben würde, das Gepräge von wirklichen fossilen Überresten. Diese Überreste von Fisch, Vogel und kleinen Nagern besitzen daher dasselbe Alter, wie die an derselben Stelle vorkommenden Überreste von Elephas primigenius Rhinoceros Merckii, Hippopotamus, Ursus, Cervus u. s. w., und es ergibt sich daraus, wie vorsichtig man seyn müsse bei Beurtheilung des Alters der kleinern oder von den lebenden nicht zu unterscheidenden Wirbelthier-Spezies, die mit erloschenen Genera und Spezies in Höhlen angetroffen werden. *Mosbach* liefert das Beispiel, dass solche Überreste wirklich diluvial seyn können, und es handelt sich jetzt eigentlich nur um genauere Feststellung der Merkzeichen, woran zu erkennen ist, ob solche Überreste fossil oder nicht fossil sind. Unter den später mir von Hrn. Berg-Sekretär Rath von *Mosbach* mitgetheilten Gegenständen befand sich auch ein oberer Backenzahn eines Biber-artigen Nagers, der zu einem früher in denselben Gruben gefundenen Schneidezahn passen würde, so wie ferner die nicht ganz vollständige linke Unterkiefer-Hälfte von Rhinoceros Merckii mit dem 2.—6. Backenzahn.

Die in meinem letzten Schreiben (Jahrb. *1842*, 588) ausgesprochene Vermuthung vom Vorkommen des Genus Ursus in dem unter dem Löss liegenden Diluvial-Sande bei *Mauer* zwischen *Neckargemünd* und *Sinsheim* hat sich seitdem bestätigt, und zwar durch einen bald darauf an derselben Stelle gefundenen vollständigen Eckzahn aus der rechten Unterkiefer-Hälfte, der mir von Hrn. Prof. Alex. Braun aus der Grossherzogl. Sammlung zu *Carlsruhe* mitgetheilt ward.

Meine Untersuchungen über die Pterodactyle nehmen ebenfalls an Ausdehnung zu. Die einzigen Überreste, welche vom Pterodactylus grandis gefunden wurden, werden bekanntlich in der Grossherzoglichen

Digitized by Google

Naturalien-Sammlung zu *Carlsruhe* aufbewahrt. Obgleich diese Überreste vor bereits 25 Jahren durch Sömmering mit einer vom bekannten Köck gefertigten Abbildung begleitet dargelegt wurden, so musste es mir doch erwünscht seyn, sie selbst zu zeichnen und zu untersuchen, zu welchem Ende Hr. Prof. Alex. Braun so gefällig war sie mir mitzutheilen. Dasselbe that Hr. Graf Münster mit den in seiner Sammlung befindlichen Überresten von Pt. dubius, woran ich manchen Aufschluss über die Beschaffenheit der Wirbel, Rippen, besonders aber der noch immer falsch gedeuteten Becken-Knochen gewann. Man erkennt daran auch deutlich, dass Pterodactylus ein Kreutzbein besitzt, das durch Verwachsung von Wirbeln entstand, deren Zahl in dieser Spezies nicht unter fünf betrug, und die die sogenannten Kreutzbein-Löcher zwischen sich liessen. Das Becken ist nur durch ausführliche Darlegung verständlich, die später gegeben werden soll. Hr. Graf Münster theilte mir ferner aus dem *Solenhofer* Schiefer einen Knochen mit, der im Unterschenkel eines Pterodactylus besteht, dessen Grösse auf Pt. grandis folgt und daher die des Pt. macronyx aus dem Lias noch übertrifft. Der Spezies, von der dieser Knochen herrührt, gebe ich den Namen Pt. secundarius. Von dem durch die Länge seines Schwanzes von den übrigen bekannten Pterodactylen verschiedenen Pt. longicaudus verdanke ich dem Hrn. Grafen Münster die Mittheilung eines Abgusses, woraus ich manche Belehrung über dieses wirklich merkwürdige Thier schöpfte und ich mich besser unterrichten konnte, als es an einer gewöhnlichen Abbildung hätte geschehen können. Die Original-Versteinerung ward vom Tayler'schen Museum in *Haarlem* erworben. Hr. Gerichts-Arzt Dr. Redenbacher in *Pappenheim* setzte mich in Stand, die in seinem Besitz befindlichen wenigen Überreste, welche vom Pt. longipes überhaupt existiren, selbst zu untersuchen und zu zeichnen; und Hr. Dr. Oberndorfer in *Kelheim* hatte die Gefälligkeit mir seine Platte mit Pt. Meyeri mitzutheilen, worauf das ganze Thier bis auf die weggebrochenen Füsse erhalten ist. Ich bin hiedurch im Stand, meine früher gegebene Beschreibung von diesem kleinsten Pterodactylus sehr zu vervollständigen, und will nur hier bemerken, dass es mir gelang, daran zu beobachten, dass der der Sclerotica zur Verstärkung dienende Ring im Auge nicht aus einem einfachen Knochen, sondern aus einer Reihe von dachziegelförmig sich überdeckenden knöchernen Plättchen oder Schuppen besteht, was gegen die frühere Vermuthung über die Beschaffenheit dieses Ringes im Auge der Pterodactyle wäre.

Aus dem lithographischen Schiefer von *Kelheim* rührt auch eine Schildkröte her, deren Mittheilung ich ebenfalls der Güte des Hrn. Dr. Oberndorfer verdanke, und die überaus merkwürdig ist. Wie Pterod. Meyeri der kleinste unter den Pterodactylen, so ist diese Schildkröte die kleinste unter den fossilen Schildkröten; beide Versteinerungen rühren von derselben Lokalität her. Sie werden Sich eine Vorstellung von der Kleinheit dieser Schildkröte machen können, wenn ich anführe, dass der Kopf nur $0^m,014$ Länge misst, und dass sich dessen Verhältniss zur

Digitized by Google

Länge des ganzen Thiers bis zum äussersten Ende des Schwanzes herausstellt = 2 : 9. An dieser kleinen Schildkröte, von der kaum etwas fehlt, fällt hauptsächlich der Mangel an plattenförmiger Entwicklung der Knochen auf, so dass weder ein eigentlicher Rücken-Panzer noch ein eigentlicher Bauch-Panzer besteht; es waren keine Rippen- und keine Rand-Platten vorhanden, die Wirbel waren ziemlich breit und die Rippen schmal und lang und ohne alle Neigung zu gegenseitiger Berührung. Es ist nicht so leicht zu entscheiden, ob dieses Thier im Jugend-Zustand oder als ausgewachsen vorliegt. An einem sehr jungen Exemplar von Chelonia midas im *Museum of the Royal College of surgeons* zu *London* sind die Rippen von einander getrennt, und sie nehmen in diesem Thier erst später an Breite zu und berühren sich in der Folge gegenseitig. Es gibt indess auch Schildkröten-Genera, worin die Rippen selbst im Alter wenigstens theilweise von einander getrennt sind, und in Dermatochelys besteht diese Trennung durch Mangel an plattenförmiger Entwickelung auf die ganze Länge der Rippen, was der fossilen ähnlich wäre, die indess sonst mit diesem Genus nichts gemein hat. Es ist daher möglich, dass die fossile Schildkröte völlig entwickelt war, als sie zur Ablagerung gelangte, für welchen Fall ich sie Aplax Oberndorferi nenne.

Aus dem lithographischen Schiefer von *Solenhofen* war Hr. Dr. Redenbacher so gütig, mir Überreste von einer ziemlich grossen Schildkröte mitzutheilen. Der Rücken-Panzer des von mir beschriebenen Eurysternum Wagleri würde sich zu dem der neu aufgefundenen Schildkröte verhalten wie 4 : 5. Auch an dieser fragmentarischen Schildkröte habe ich eine für die Struktur des Schildkröten-Skeletts nicht unwichtige Beobachtung gemacht. In den meisten Schildkröten besteht in der Regel zwischen der Vorder- und Hinter-Seite der Rippenplatten Parallelismus; es macht eigentlich nur Testudo hievon eine Ausnahme, und zwar dadurch, dass die Rippen-Platten bei ihr abwechselnd entgegengesetzt keilförmig gestaltet sind, indem die geradzahligen 2., 4., 6. und 8. nach dem Rand oder nach aussen hin, die ungeradzahligen, wie die 3. und 5., nach der Rücken-Mitte oder nach innen hin allmählich an Breite zunehmen. In der fossilen Schildkröte von *Solenhofen* dagegen werden die ungeradzahligen Rippen-Platten nach dem Rand hin breiter und die geradzahligen schmäler, und zwar nicht allmählich, sondern plötzlich mit Beginn des äussern Drittels der Platte, was diesen Platten eine eigenthümliche, mir zuvor nie begegnete Gestalt verleiht. Ob Eurysternum, womit die neu aufgefundene Schildkröte manche typische Ähnlichkeit besitzt, ihr auch hierin gleiche, kann ich nicht angeben, da ich die erste nur nach einer Abbildung zu untersuchen im Stande war. Bevor also Eurysternum nicht genauer nach dem Original dargelegt ist, wird sich auch nicht angeben lassen, ob die Schildkröte, welche Hr. Dr. Redenbacher besitzt, dieser Spezies angehört, ob sie eine andere Spezies von Eurysternum bildet, oder ob sie von einem eigenen Genus herrührt.

Digitized by Google

Aus dem *Mittelrheinischen* Tertiär-Becken erhielt ich Gelegenheit Überreste zweier neuen Schildkröten zu untersuchen. Die eine derselben bot sich mir dar in den im Jahr 1832 zu *Mombach* im Tertiär-Kalk gefundenen Fragmenten aus dem Rücken- und Bauch-Panzer, welche Hr. Geh.-Rath Nau erhielt, und die von ihm in die Sammlung der *Rheinischen* naturforschenden Gesellschaft zu *Mainz* übergingen, von wo sie mir Hr. Dr. Gergens mittheilte. Diese Schildkröte ist noch etwas grösser als die grössten Exemplare der von Ihnen errichteten Testudo antiqua aus dem Tertiär-Gyps von *Hohenhöwen*, unterscheidet sich aber von Testudo schon dadurch, dass der Grenz-Eindruck zwischen den Seiten- und Rand-Schuppen nicht in die Naht zwischen den Rippen- und Rand-Platten, sondern allein auf die Rand-Platten zu liegen kommt. Es ist diese Beschaffenheit verbunden mit andern auffallenden Abweichungen von Testudo, wofür man diese Schildkröte gleichwohl bei dem ersten Anblick und zwar um so eher verkennen könnte, als Rücken- und Bauch-Panzer ebenfalls durch Symphysis zusammenhingen. Die Überreste reichen noch nicht hin das Genus genauer zu ermitteln; nach dem, was bis jetzt darüber vorliegt, glaube ich sie unter Clemmys als Cl.? Rhenana aufführen zu sollen. — Die Überreste der andern Schildkröten-Spezies fanden sich unmittelbar nach unsern in *Mainz* abgehaltenen September-Tagen in dem Tertiär-Kalk des *Mühlenthales* bei *Wiesbaden* und sind im Besitz des Hrn. Berg-Sekretär Rahn, der so gefällig war, sie mir alsbald zur Untersuchung mitzutheilen. Die Stücke wurden zum Theil noch von mir aus dem Kalkstein herausgearbeitet, der sie fest umschloss. Der Bauch-Panzer ist so gut wie vollständig und misst 11″ Par. Länge; vom Rücken-Panzer ist der hintere Theil und von dem vordern Theil ist die Rand-Gegend überliefert, so dass es mir gelang, den Rücken-Panzer im Umriss wiederherzustellen, wobei ich für seine Länge über 1′ Par. und für die Breite 9″ erhielt, was schon eine ansehnliche Grösse verräth, die auch die der zuvorerwähnten Schildkröte übertraf. Ausser dieser Grössen-Verschiedenheit sind es noch andere wesentliche Abweichungen, welche sich der Vereinigung beider in eine und dieselbe Spezies entgegenstellen, und unter allen bekannten Genera habe ich Clemmys für das geeignetste gehalten, obgleich auch mit diesem Genus keine volle Übereinstimmung zu erkennen ist. Bis zur Auffindung von Theilen, welche über das Genus deutlichere Auskunft geben, bezeichne ich diese Spezies als Cl. Taunica. Unter den Überresten von *Weisenau* fand ich nichts, woraus auf diese Spezies zu schliessen wäre; auch werden die nichtmeerischen Schildkröten von *Sheppy* davon verschieden seyn, da sie Owen den Genera Emys und Platemys zuerkennt.

Zu den frühern Sendungen, welche Hr. Prof. Dr. Schimper in *Strassburg* und Hr. Dr. Mougeot in *Bruyères* mir von Saurier-Resten aus dem Muschelkalk *Lothringens* zu machen die Güte hatten, und worüber ich Ihnen bereits berichtete, sind nun noch zwei Sendungen hinzugekommen, welche den Rest der wichtigeren Überbleibsel von Sauriern aus dem Muschelkalk

Digitized by Google

genannter Gegend *Frankreichs* enthielten, so dass ich nunmehr auch alle jene Stücke untersucht habe, worauf die Annahme von Schildkröten im Muschelkalk von *Luneville's* Umgegend beruht. Ich kann nun mit Bestimmtheit versichern, dass die von Cuvier und von Agassiz für Schildkröten-Theile gehaltenen und zum Theil noch als solche überschrieben gewesenen Stücke in Knochen-Platten von Labyrinthodonten, in Extremitäten-Knochen von Nothosaurus, in Halswirbel-Theilen von Nothosaurus und Simosaurus und in Bauch-Rippen von Nothosaurus bestehen; letzte wurden für das erste Knochen-Paar vom Bauchschild einer Schildkröte gehalten. Es hat somit der Muschelkalk bis jetzt noch nichts von Schildkröten geliefert. Unter den Gegenständen dieser beiden Sendungen waren auch mehre Knochen-Platten von Labyrinthodonten, welche beweisen, dass der Muschelkalk *Lothringens* an diesen Thieren nicht arm ist, und dass er von ihnen Überreste mehrer Arten oder Genera umschliesst, die auch im Muschelkalk von *Heming* im *Französischen Meurthe*-Departement vorkommen. Es befanden sich dabei aus der Sammlung des Kapitän Perrin Zähne von Labyrinthodonten, die ersten, welche ich aus dem Muschelkalk der Gegend von *Lüneville* kennen lernte, und ich fand sie nicht ganz übereinstimmend mit denen des Genus Mastodonsaurus. Unter den Überresten von Nothosaurus war das eine mir zuvor nicht bekannt gewesene vordere Ende oder die Symphysis vom Unterkiefer des N. Münsteri, und aus der Sammlung des Dr. Lesaino zu *Blamont* eine Unterkiefer-Hälfte von Simosaurus, woran ich eine Vervollständigung meiner Beobachtungen über die Art und Weise, wie die Zähne in diesem Thier sich ersetzten, vornehmen konnte. Nachdem nämlich der neue oder junge Zahn sich, wie früher von mir dargelegt worden, im Kiefer gebildet, trat er in die Wurzel des alten ein und stieg innerhalb derselben unter Aufsaugen bis in die Krone hinauf, welche der junge Zahn allmählich so weit ausfüllte, dass sie ihn wie ein dünner Mantel umgab; die Krone des alten Zahnes ward endlich von innen her so dünn, dass sie dem Drängen des jüngern Zahns keinen Widerstand mehr leisten konnte, sie brach auf, und der junge Zahn trat, gleichsam wie das Hühnchen aus dem Ei, daraus hervor. Der alte Zahn ward also hier vom jungen Zahn nicht ausgestossen, sondern im eigentlichen Sinn des Worts aufgesogen bis auf eine dünne Rinde, die zuletzt in Stücken abfiel. Die genannte Kiefer-Hälfte enthält Zähne, woran die verschiedenen Grade dieser Zahn-Entwickelung deutlich wahrgenommen werden, und sie ist daher sehr wichtig.

Von Hrn. A. Crantz in *Berlin* wurde mir eine Kiste mit Überresten von Sauriern aus dem Muschelkalk von *Bayreuth* mitgetheilt, worunter ein zweites Exemplar vom Schädel meines Pistosaurus sich befand, das vollständiger ist als jenes in der Kreis-Sammlung zu *Bayreuth*. Mit Hülfe dieses Exemplares kenne ich nun die Form und Zusammensetzung dieses Schädels fast vollständig.

Hr. Apotheker Weismann in *Stuttgart* theilte mir sämmtliche Überreste von Sauriern mit, die er aus dem Muschelkalk von *Crailsheim*

Digitized by Google

besitzt, wodurch ich manchen Aufschluss gewann. Das obere Lager der Muschelkalk-Formation von *Crailsheim* besteht in einer schönen Knochen-Breccie, welche überaus reich ist an vereinzelten Schuppen und Zähnen von Fischen und an Überresten von Labyrinthodonten und von Nothosaurus- und Simosaurus artigen Thieren; sie enthält auch Koprolithen, worin bisweilen Blende ausgeschieden ist. Die Knochen-Platten von Labyrinthodonten scheinen mehr als einer Spezies anzugehören, die vom Xestorrhytias des Muschelkalks von *Lüneville* verschieden waren und mehr auf die anderen in letztem Muschelkalk gefundenen Labyrinthodonten herauskommen würden. Der Simosaurus lässt sich in der Knochen-Breccie von *Crailsheim* aus ein paar Zähnen vermuthen, die wenigstens überraschende Ähnlichkeit mit den Zähnen des genannten Genus besitzen. Da nun die dolomitischen Schichten, welche bei *Ludwigsburg* den Simosaurus umschliessen, mehr der oberen Abtheilung des Muschelkalks angehören, so sollte man glauben, dieses Genus wäre auf die obere Abtheilung dieser Formation beschränkt, so dass auch der Muschelkalk von *Lüneville* wegen seines Gehalts an Simosaurus dieser obern Abtheilung angehören könnte, und zwar um so eher, als darin dieses Genus, wie zu *Crailsheim*, von Labyrinthodonten begleitet wird; während im eigentlichen Muschelkalk von *Crailsheim* und *Bayreuth* weder Simosaurus noch Labyrinthodonten aufgefunden sind. Der eigentliche Muschelkalk von *Crailsheim* enthält mehre Spezies von Nothosaurus, worunter eine, welche dem N. Andriani an Grösse übertraf, und daher auch grösser war als der mit ihr vorkommende N. angustifrons.

Unter den Gegenständen, welche Hr. Graf Münster mir zuletzt zur Untersuchung zugeschickt hatte, befanden sich auch drei Zähne aus dem Keuper-Mergel von *Lösau* bei *Bayreuth*, welche grössere Ähnlichkeit mit den Zähnen aus der Knochen-Breccie des Muschelkalks von *Crailsheim* verrathen, als mit dem von Graf Münster unter Mastodonsaurus Andriani begriffenen Zahn aus dem Keuper von *Würzburg*. In dem Keuper von *Lösau* fanden sich auch Nothosaurus-ähnliche Zähne und Wirbel.

Bei den Untersuchungen, die ich über mein Genus Protorosaurus anstellte, war es mir bisher nicht geglückt, mich von der Konkavität der Wirbelkörper-Gelenkfläche in diesem Thier direkt zu überzeugen. Graf Münster erhielt unlängst einen vereinzelten Wirbel, der so abgelagert und entblösst war, dass ich mich nunmehr überzeugen konnte, dass die Gelenkfläche des Wirbel-Körpers deutlich konkav und rund begrenzt ist. Vom Protorosaurus brachte Hr. Kreis-Baumeister Althaus von *Rotenburg* ein paar Platten Kupferschiefer aus dortiger Gegend mit, welche Überreste von den vordern Extremitäten enthalten, die für Ermittelung der Zahl der Finger-Glieder nicht unwichtig sind. Es ergibt sich daraus dass sämmtliche Finger, fünf an Zahl, starke breite Klauen-Glieder besassen. Mit Inbegriff dieser Nagel-Glieder und der Mittelhand-Knochen besteht der Daumen oder erste Finger aus 3, der zweite aus 4, der

Digitized by Google

dritte und vierte wahrscheinlich aus mehr als 4 und der letzte oder kleine Finger aus 4 Gliedern.

Unter den mir von Hrn. Dr. Redenbacher in *Pappenheim* aus dem Muschelkalk von *Crailsheim* mitgetheilten Versteinerungen befand sich auch ein ausgezeichnet schönes Exemplar von Conchorhynchus avirostris mit dem flügelförmigen Sack, der nicht sowohl einen eigentlichen Tinten-Beutel darstellt oder enthält, als er auf einen Behälter hinweiset, der mit einer Sepia-artigen Substanz gefärbt ist, die entweder Staub-artig oder in kleinen Theilchen von muscheligem Bruch sich zu erkennen gibt. Bei weiterer Entblössung dieser Mantel-artigen Umgebung des Knochens überzeugte ich mich, wie sehr die Form derselben von dem Grad abhängig ist, bis zu welchem die Entblössung fortgeschritten. Der Knochen oder die Kinnlade stand an der Mantel-artigen Umgebung Schnabel-artig vor und lag auch etwas höher im Vergleich zum gewöhnlichen Niveau. Dieser festere Körper ist dicht besetzt mit weisslichen Bitterspath-Krystallen, welche nach aussen hin immer kleiner werden, bis sie sich auf dem Mantel verlieren. Zwischen den Krystallen erscheint die schwarze Substanz in Form kleiner Theilchen von muscheligem Bruch. Der Mantel war ungefähr noch einmal so breit als lang; in Rhyncholithus hirundo ist er nach Münster's Angabe länger als breit.

Se. H. der Herzog Paul Wilhelm von Württemberg brachte von seiner Reise in *Nord-Afrika* zwei Exemplare eines fossilen kurzschwänzigen Krebses mit, welche mir zur Untersuchung anvertraut wurden. Das eine der Exemplare ist nach dem wohlerhaltenen Abdomen ein männliches, am andern war die Abdominal-Gegend nicht vom Gestein zu befreien. Dieser Krebs ist überaus schön und, so weit es sich, ohne den letzten Fuss zu kennen, beurtheilen lässt, ein ächter Cancer; zu Portunus passt er nicht. Ich werde ihn unter der Benennung Cancer Paulino-Württembergensis näher beschreiben. Das Gebilde hat das Ansehen von einem tertiären Gestein, es gehört zu der Formation, welche von Ehrenberg wegen Übereinstimmung der darin enthaltenen Polythalamien der weissen Kreide *Europa's* verglichen wird.

Bei Vergleichung dieses Krebses aus *Nordost-Afrika* fand ich, dass der von Sismonda*) aus dem obern Tertiär-Gebilde der Hügel *S. Stefano Roero* im *Turinischen* beschriebene Krebs unmöglich Cancer punctulatus Desm., wofür ihn Sismonda ausgibt, seyn kann. Abgesehen davon, dass er wenigstens noch einmal so gross ist, als die grössten Exemplare, welche Desmarest von seinem C. punctulatus untersuchte, so steht auch die Länge zur Breite in einem andern Verhältniss; nach Desmarest's Angabe besitzt C. punctulatus 0m,062 grösster Länge und 0,082 Breite, so dass sich beide Maase wie 3 : 4 verhalten; in dem Cancer des Sismonda wird dagegen für die Länge 0,11 und für die

*) In den Akten der *Accad. R. delle Sc. di Torino. Class. di Sc. mat. e fis.*, 2^a *Ser.*, *I*, 90, *tb.* ... *fig. F*, *A*, *B*.

Digitized by Google

Breite 0,16 angegeben; er ist daher verhältnissmäsig etwas kürzer und breiter und geht auch an den Seiten spitzer nach aussen aus als C. punctulatus. Dabei ist der Raum zwischen den Augenhöhlen im Verhältniss zur Breite des Cephalothoraxes schmäler, selbst wenn er mehr betragen sollte, als die von Sismonda angegebenen 0,008; und die Theile welche durch die Einschnitte im Vorder-Rand getrennt werden, sind deutlicher und breiter, als in C. punctulatus. Diese Abweichungen können keinen sexuellen Grund haben, da die Krebse bei Sismonda und Desmarest beide weibliche Thiere sind; in erstem Krebs ist auch das Abdomen verhältnissmäsig weniger breit, und die Segmente, welche dem vorletzten vorhergehen, sind noch einmal so lang als die letztern: von der etwas kürzern und schmälern Form des letzten Gliedes sagt Sismonda selbst, dass sie dem Krebs wirklich zusteht. Es unterliegt hienach keinem Zweifel, dass der von Sismonda bekannt gemachte Krebs einer von B. punctulatus verschiedenen Spezies angehört, die ich Cancer Sismondae nenne.

In meinem Werkchen über fossile Krebse (S. 8, Note) zog ich das von Gaillardot, dem Sohn, angegebene Vorkommen von Gonoplax Latreillii Desm. im Muschelkalk von *Lunéville*, so wie von Kurz-Schwänzern überhaupt in einem so alten Gebilde, nach den bis dahin über die fossilen Krebse vorliegenden Beobachtungen in Zweifel. Ich war indess sehr begierig, die Versteinerung selbst kennen zu lernen, welche Gaillardot zu dieser Annahme führte, und bat daher Hrn. Dr. Mougeot um Mittheilung derselben aus der Gaillardot'schen Sammlung, was auch wirklich erfolgte. An diesem Stück fand ich noch die Original-Etiquette vor, welche lautet: *„fragment de carapace du Gonoplace de Latreille, Desm., Pl. 9, fig. 2"*, und es kann daher nicht der mindeste Zweifel erhoben werden, ob ich die richtige Versteinerung untersucht. Schon der erste Anblick gibt zu erkennen, dass die Versteinerung von keinem Krebs herrühren kann; sie gehört einem Wirbelthier an und besteht in einer Knochen-Platte von 0,031 Länge und 0,019 mittler Breite, die nach einem der schmälern Enden hin stark gekielt und deren Oberfläche dicht bewarzt sich darstellt. Die Warzen gehen nach dem einen der beiden schmälern Enden hin in grössere schräg liegende spitzere Warzen über, und an der Randecke nehmen einige eine stachelige Form an. Das Gestein ist wirklicher Muschelkalk, die Versteinerung aber nichts weniger als ein Krebs.

Herm. von Meyer.

Solothurn, 7. Mai 1843.

Voet greift mich auf Seite 178 dieser Zeitschrift auf eine Weise an, welche mir einige Bemerkungen zur Pflicht macht:

1) Voet selbst sagt (*Jungfrau*-Besteigung S. 37), dass nur die äussersten Gletscher-Schichten an den Schwankungen der äussern

Digitized by Google

Temperatur Antheil nehmen, und zwar höchstens 10′ tief. Agassiz sagt nur 8′ tief und fügt dann bei (S. 190): „da aber täglich diese Oszillationen im Sommer vorkommen und selbst sehr bedeutend sind, so folgt daraus ein steter Wechsel von Aufthauen und Gefrieren u. s. w.“ Ich sprach nur von der äussersten Firn-, nicht aber von der Gletscher-Kruste. Übrigens aber ist in der Vorrede meiner Schrift hinlänglich auf die Sache geantwortet, und meine letzte Schrift spricht sich klar aus.

2) Aus meinen Messungen, welche mit einem dünnen mit Öl-Firnis getränkten Stricke vorgenommen wurden, ergab sich, dass von 1827 bis 1830, mithin in 3 Jahren, meine auf dem Gletscher gebaute Hütte um 504′ vorrückte, was auf das Jahr 168′ bringt. Agassiz fand, dass die gleiche Hütte von 1840 bis 1841 um 203′ vorgerückt; natürlich weil sie nach 10 Jahren tiefer stand, und weil dann die Masse nicht nur von oben nachgeschoben wird, sondern weil sie zugleich selbst sich ausdehnt. In meiner Schrift ist mit der Vorrückung jedesmal auch die ursprüngliche Entfernung vom Felsen *im Abschwung* gegeben, was von mir unbedachtsamer Weise geschah und bei oberflächlicher Betrachtung jene Verwirrung veranlassen musste. Jene 6064′ sind die Summe aus dem Vorrücken und der ursprünglichen Entfernung, welche letzte mithin so oft abzuziehen ist, als die Messung erfolgte. So wird man meine Resultate mit jenen von Agassiz in Übereinstimmung finden, und die Hütte ist nicht bergan gerückt.

3) Wenn Leuthold wirklich schrieb, dass die Winter-Exkursion auf das Eis-Meer im Jänner 1832 (und nicht eine spätere von bösem Wetter unterbrochene, im Hornung 1835) 3 Tage gedauert, so waltet ein arger Irrthum ob. Sobald ich letzten Sommer nach *Grindelwald* kam, sagten mir Burgener und Baumann, Leuthold habe fragen lassen, ob sie wirklich mit mir im Winter auf dem Eismeere waren und wie lange. Ich nahm davon so wenig Notitz, dass ich nicht einmal nach dem Namen des von Leuthold Beauftragten fragte. Immerhin scheint Vogt die Zahl 3 statt 13 wenigstens vom zweiten Manne enthoben zu haben. Zu der gleichen Zeit, da Vogt sich erkundigen liess, war er und Leuthold auf dem *Aar-Gletscher*; Baumann sagte mit Bestimmtheit, Leuthold habe einen vom Gletscher herüber geschickt, um die alte Sache auszuspioniren. Nach Diesem ist mir der Original-Brief von Leuthold in Vogt's Händen unerklärbar *).

4) Dass, wenn wirklich geschichtete, weichere Gebirgs-Massen im Bereiche der Gletscher sich finden, diese eben so leicht, ja viel leichter vom Gletscher abgerieben oder geglättet werden, versteht sich von selbst: das ist eben meine Behauptung. Da nun aber die Thal-Wände von *Hasli*, *Lauterbrunnen* u. s. w., durch welche die *Aar-Gletscher*, sich bewegt haben sollen, wirklich scharfkantig ins Thal hinaus zu Tage gehen, so schloss ich, dass keine Gletscher durch jene Thäler sich bewegt haben,

*) Und zwar um so mehr, da Leuthold, aus Mangel an Übung, auch in der Noth nicht zu schreiben pflegt.

Digitized by Google

dass vielmehr, z. B. am *Kirchet* u. s. w., die Glättung um so mehr dem Einfluss des Wassers zuzuschreiben sey, da man keine anderen Gletscher-Spuren antrifft. Die Granite vom *Kirchet* sprechen gerade für meine Ansicht; ebenso die geglätteten Kalke von *Rosenlaui* u. s. w. Dass die Granite über die Erdfläche aufgetrieben seyen, ist eine allgemein verbreitete Ansicht. Doch wozu das lange Plaudern? Ich werde vielmehr mit näheren Thatsachen antworten, wozu aber hier der Raum zu eng ist.

5) Nun beginnt erst die eigentliche Rezension meiner letzten Schrift, welche, wie Voet sagt, mit einer Sammlung von Schimpfworten anfängt (Andere fanden eine sehr bescheidene aber ernste Sprache; ich verweise auf das Buch). Dann folgt nach V. eine Polemik gegen Agassiz, welche, ein Versuch ausgenommen, gar nichts Neues enthält. Gegen die Existenz der Haarspalten soll ich nach V. sehr eifern und behaupten, dass der Gletscher im Innern strukturlos sey. Wo steht das? In meiner ganzen Schrift, wie schon 1830 in meinen Alpen-Reisen zeigte ich und bewies die durchaus körnige Struktur der Gletscher; ich behauptete aber und behaupte noch, dass die Körner-Grenzen nur unter dem Einflusse einer temperirten Atmosphäre sichtbar würden. Inneres Gletscher-Eis bricht, zu Tage gefördert, durchaus flach, muschelig oder splittrig und zeigt keine körnige Bildung, auch mikroskopisch nicht; erst unter dem Einflusse einer warmen Atmosphäre werden die Körner-Grenzen sichtbar und erweitern sich endlich so, dass die Masse in einen Körner-Haufen zerfällt. Das körnige Gefüge ist ursprünglich immer vorhanden, ja es ist aller Gletscher-Bildung durchaus wesentlich; es wird aber erst bei beginnendem Schmelzungs-Akte sichtbar, indem die Körner-Grenzen leichter schmelzen als die Kern-Masse der Körner. Wie oft sagte ich Das in meiner Schrift nicht? Entdeckte doch selbst Agassiz die Haar-Spalten erst zufällig durch Blasen. Wozu nun das unnütze Gewäsch? Ich verweise auf meine Schrift, welcher V. Sachen aufbürdet, welche sie nicht enthält.

5) „Der zweite Abschnitt", fährt V. fort, „enthält nichts Neues, auch in der Polemik gegen Agassiz nichts". — Die östlichen Blöcke mit Nummuliten u. s. w. bei *Solothurn* kennt V. nicht, also, meint er, seyen sie nicht da; dagegen sind nach V. in den Steinbrüchen bei *Solothurn* bestimmt Gletscher-Schliffe. Wo ist auch nur ein schwacher Beweis dazu angeführt?

7) Wenn auch das „von SO. gegen NW." bei Agassiz ein Druckfehler ist, so weiss doch Jeder, dass er die Blöcke durch die Gletscher über den *Jura* hin in das angrenzende *Frankreich* führen lässt und dass er, sobald sie dort sind, eine entgegengesetzte Gletscher-Bewegung behauptet.

8) Der dritte Abschnitt enthält nach V. den Bock aller Böcke, nämlich, dass in meiner Schrift die Kreide später als die Molasse folgt. Für meine Ansicht über die Gletscher war mir diese oder jene Annahme ziemlich gleichgültig; ich schloss mich daher der Meinung von Keferstein an, dem viele andere Forscher, entgegen der französischen Ansicht

Digitized by Google

folgen. Unsern *Alpen* entlang liegt die *Alpen*-Kreide fast durchgehende äusserst bestimmt auf der Molasse. Man wollte diese Thatsache dadurch erklären, dass bei der Hebung des Gebirges die *Alpen*-Kreide überworfen und auf die Molasse gestürzt worden sey; dann aber müsste das Obere nach unten und umgekehrt liegen; Das ist aber so wenig der Fall, dass STUDER, dem hier das erste Wort gehört, annimmt, dass vielleicht die Kreide bei der Hebung des Gebirges seitwärts über die Molasse geschoben worden sey. Zu dieser Annahme konnte ich mich damals nicht entschliessen, vielmehr vermuthete ich, dass zwischen der gewöhnlichen und der *Alpen*-Kreide in Bezug auf Zeitfolge ein Unterschied obwalten möge, dass auch nicht Alles, was man über die Erde hin mit Molasse bezeichnet, zu derselben Periode gehören möge u. s. w. Ich wollte über die Sache damals nicht in Erörterungen eintreten, es hätte zu weit geführt. So schloss ich mich an KEFERSTEIN an *), der als gründlicher Beobachter und tiefer Denker zu den ersten Deutschen gehört. Dass andere, wie die Franzosen, die Molasse für jünger halten, wusste ich sehr gut; allein ich wusste auch, dass hier immer auf eine bedeutende Auktorität hin Einer dem Anderen ohne Prüfung nachgeschrieben, und dass bei der ersten Annahme dieser Ansicht von jenen Auktoritäten die *Alpen*-Kreide noch nicht gehörig untersucht war.

9) Nun hebt V. aus meiner Schrift einzelne Sätze aus, welche, abgerissen in ihrer Einzelnheit, allerdings lächerlich klingen; allein ich glaube, Männer von Einsicht und Charakter werden nicht aus diesen malitiös aus dem Zusammenhange gerissenen Einzelnheiten auf die Ansichten des Verfassers schliessen, sondern aus der Schrift selbst ihre Urtheile entheben.

10) Am wenigsten verdiene ich den wiederholten Vorwurf als Abschreiber von SCHUBERT und STEFFENS. Meine und SCHUBERT's Ansichten sind einander verwandt, wie meine und VOGT's. STEFFENS benutzte ich, wie immer angeführt, zu meiner Beweis-Führung, wie ich auch CRICHTON und Andere benützte.

11) Als Probe meiner chemischen Kenntniss führt V. an, dass ich behaupte, in einer Höhe von 11,000′—12,000′ oxydire sich das Eisen schwer oder gar nicht und die Flamme brenne mit sehr geringer Intensität. Wahrlich, wenn V. diese längst bekannte Thatsache ohne Prüfung wegwirft oder sich darüber lustig macht, so verdient er mehr Mitleiden als eine ernste Antwort.

12) In meiner ganzen Schrift (muss man aus V's. Rezension schliessen) ist gar nichts Gutes noch Vernünftiges und gar nichts Neues (Ihr habt ja am Alten zu viel!). Dagegen ist sie vom Gegentheil und Abenteuerlichen angefüllt; und doch findet die Schrift eine auffallend gute Aufnahme und unerwartet schnellen Absatz.

13) Es ist hier nicht der Ort näher in die Sache selbst einzutreten; sie fordert aber fortgesetzte Beobachtungen und Untersuchungen, und so

*) Naturgeschichte des Erdkörpers, Bd. II, §. 9 und 10.

Digitized by Google

darf V. von nähern Erörterungen überzeugt seyn; die Sache selbst fordert solche; die Gletscher-Frage ist keineswegs gelöset, was man so einbilderisch aller Welt verkündet. Es regen sich auch allenthalben Zweifel; allenthalben heben sich gewichtige Stimmen gegen eine Theorie, welche berechnet war, blindlings von der Welt angenommen zu werden. Das deutsche wissenschaftliche Publikum wird hoffentlich zuerst untersuchen und prüfen, und dann dürfte es wohl mit jener Gletscher-Zeit übel stehen. Unterdessen nur allseitig und ernst fortgearbeitet, aber mit Thatsachen widerlegt, dann hat der Zank doch sein Gutes, wenn er auch die Gegner erbittern und die gehässige Kleinlichkeit eines jungen Gelehrten in helles Licht setzen mag. Damit auf Wiedersehen!

F. J. Hugi.

Kassel, 8. Mai 1843.

Einen merkwürdigen Beitrag zu der Lehre von der Umwandlung der Gesteine erhielt ich im Laufe des Winters von Hrn. Berg-Inspektor Danz in *Hergeswogtei* bei *Schmalkalden*, und halte das von demselben entdeckte Faktum für interessant genug, um es, nach seiner Erlaubniss, mit dessen eigenen Worten mitzutheilen.

An der Strasse, welche von *Kleinschmalkalden* nach *Friedrichsrode* führt, etwa ½ Stunde von dem zuerst genannten Orte, kommt Kohlen-Sandstein vor, welcher in einer Mächtigkeit von 300′ blos steht und auf den ersten Blick manchen Abänderungen von Grünstein oder vielmehr von Dolerit täuschend ähnlich sieht, so dass man ein Handstück desselben leicht damit verwechseln könnte, wenn nicht die vielen schilfartigen Gewächs-Abdrücke sogleich dagegen sprächen. (Ich überschicke Ihnen ein paar Exemplare von dem Gestein und überlasse es Ihnen, dasselbe näher zu charakterisiren *). Die kugelige Absonderung dieses Sandsteins, welche an manchen Stücken sphäroidisch ist, fällt auf den ersten Blick in die Augen. Die Kugeln kommen in einer Grösse von einem Zoll bis zu zwei Fuss Durchmesser vor. Schlägt man mit dem Hammer auf die grössern Kugeln, so springt immer eine Schale um die andere ab, bis zuletzt nur noch eine Kugel von kleinem Umfange übrig bleibt; die Oberfläche der Kugeln ist häufig mit Mangan-Schwärze überzogen. — Diese Erscheinung der kugeligen Absonderung und Schalen-Bildung ist begreiflicher Weise an Handstücken nicht so deutlich zu sehen, wie in der anstehenden Gebirgs-Masse. Die Ursache der Umwandelung des

*) Der Sandstein ist undeutlich feinkörnig, schwarz und nach Hrn. Prof. Blum's Bemerkung manchen, wahrscheinlich in verwandten Verhältnissen vorkommenden Kohlen-Sandsteinen aus *N.-Frankreich* ähnlich. Worin die erlittene Umänderung bestehe, lässt sich ohne Vergleichung des unveränderten Sandsteins nicht angeben. Doch gleicht namentlich der Glimmer eher manchen aus Thonschiefer-Brocken in verschlackten Basalten der *Eifel* entstandenen Glimmer-Blättchen. Die Pflanzen-Abdrücke gleichen Schilf-Fragmenten. Bn.

Digitized by Google

Kohlen-Sandsteins mochte jedenfalls in der Emportreibung des daneben anstehenden, mächtigen Melaphyr-Lagers zu suchen seyn, wie Sie aus der angefügten Zeichnung über das Vorkommen des kugeligen Kohlen-Sandsteins und dessen Umgebung näher sehen werden, was auf Taf. III C im Profile dargestellt ist.

Dr. Philippi.

Weilburg, 29. Mai 1843.

So weit ich mir bisher nach dem „silurischen" und dem „devonischen System" Murchison's und dem Werke von Phillips *„Figures and descriptions of the palaeozoic fossils of Cornwall, Devon and West Somerset, London 1841"*, ein Urtheil bilden konnte, haben unsere deutschen Schichten der ältern Formation mit den englischen sehr viele Versteinerungen gemein. Nur sind wir eines Theils in *Deutschland* an Arten (d. h. wirklich durch zoologische und botanische Charaktere unterscheidbaren Arten), wie sich allmählich besonders bei unsern *Nassauischen* und den *Eifeler* Schichten klar herausstellt, weit reicher als *England*; anderen Theils zeigen unsere deutschen Schichten der alten Versteinerungen-führenden Formation mit sehr sicher unterscheidbaren organischen Resten, dass sie keinenfalls auf die Dauer in den allzu engen und künstlichen Gliederungen der *Englischen* Geologen sich wissenschaftlich werden einordnen lassen, indem wir in einer und derselben deutschen Schicht einmal Versteinerungen finden, welche anderwärts für sehr alte Schichten der Formation als bezeichnend gelten, und zugleich solche, welche die jüngeren Schichten charakterisiren *).

Zur Rechtfertigung eines Theiles dieses Ausspruchs, den ich schon vor mehren Jahren zuerst von Ihnen vernommen habe, will ich Ihnen noch einige Einzelnheiten als Belege anführen, indem ich nach gemeinsamen Versteinerungen, wie es mir augenblicklich gerade nach meinen Hülfsmitteln **) möglich ist, mit den englischen Schichten des „silurischen Systems" die deutschen vergleiche:

Murchison *Silurian-System.*

Ludlow.

Pl. fig.

V, 13. Leptaena lata v. Buch (= Orthis Hardrensis Phill.

---

*) Haben doch von den Engländern Phillips und einige Andere (Phillips in dem vorhin genannten Werk) anerkannt, dass in *England* selbst Versteinerungen derselben Art in sogen. devonischen und in Bergkalk-Schichten vorkommen.

**) De Verneuil's paläontologische Arbeit in den *Londoner Transactionen*, welche der Hr. Vf. versprochen hat, mir mitzutheilen, kann ich bei der heutigen kurzen Zusammenstellung nicht benützen.

Digitized by Google

Pl. fig.

Palaeoz. foss. pl. LVIII, *fig.* 104; LX, 104, S. 138. In *Devonshire* zu *Westleigh*, *Berry Pomeroy*, *Wendsfoot-Sands*; in Grauwacken-Sandstein zu *Ems*, *Lahnstein*, *Haigerseelbach*, *Altweilnau* bei *Usingen*, *St. Goarshausen*; in Kalk auf *Gottland* und in dessen Geschiebe in der Mark *Brandenburg*; zu *Villmar*; in Bergkalk von *Hardrow* in *Yorkshire*, *Visé*, *Tournay*; in Oldred zu *Felindre* und *Horeb Chapel*.

V, 32. Bellerophon expansus Sow. *j.* Grauwacke zu *Lahnstein*.

V, 19. Terebratula lacunosa Schloth. Grauw. zu *Altweilnau*, *Lahnstein* u. s. w.

V. 28. Turbo carinatus Sow. *j.* Grauw. *Lahnstein*.

V, 30. Orthoceras Ibex Sow. *j.* Thonschiefer zu *Wissenbach*.

VI, 4. Atrypa didyma Dalm. *Système calcareux inférieur* Dumont's zu *Chimay*.

VI, 8. Pentamerus Knightii Sow. Grauw. zu *Bergebersbach*.

VI, 12. Bellerophon Aymestriensis Sow. *j.* Kalkschiefer zu *Aremberg* in der *Eifel*.

VII, 1. Homalonotus Knightii Murch. Grauw. zu *Bergebersbach*.

VII, 8^{b}. Asaphus tuberculato-caudatus Murch. Grauwacke zu *Haiger*.

VII, 7. Calymene Blumenbachii Brongn. Thonschiefer zu *Wissenbach*.

VIIbis, 1. Homalonotus delphinocephalus Murch. Thonschiefer zu *Haintchen* am *Taunus*.

VIII, 18. Orthoceras dimidiatum Sow. *j.* Thonschiefer zu *Wissenbach*.

XV, 5. Cyclolites lenticulata Lonsd. Kalk auf *Gottland*.

Wenlock:

XII, 6. Spirifer radiatus Sow. Grauw. zu *Braubach*.

XII, 8. Spirifer crispus Dalm. Kalk der *Eifel*, *Villmar*, Bergkalk von *Visé*.

XII, 13. Terebratula cuneata Dalm. Grauw. zu *Hasselborn* am *Taunus*, *Lahnstein*, Grauwacke der *Hudsons-Bai* (= Terebratula complicata Gf. *Mus. Bonn*).

XII, 15. Nerita spirata Sow. *Villmar*.

XII, 14. Patella? implicata Sow. *j.* *Villmar*.

XIII, 8. Atrypa linguifera Sow. *j.* (= Trigonotreta antiqua *Katal. des Heidelb. Min. Compt. 1841*). Thonschiefer von *Wissenbach*.

XIII, 26. Orthoceras attenuatum Sow. *j.* Thonsch. zu *Wissenbach*.

XIII, 12. Orthis canalis Sow. *j.* Kalk auf *Gottland*.

XIV, 3. Calymene Downingiae Murch. *Gerolstein*.

XV, 25. Eschara scapellum Lonsd. Rotheisenstein von *Weilburg*.

XV, 29. Ceriopora granulosa Gr. *Eifel*, *Villmar*.

Digitized by Google

Pl. fig.

XVbis, 6. Favosites fibrosa (Gf.) Lonsd. *Eifel, Devonshire, Villmar*; Bergkalk: *Visé, Waldai-Plateau*; Zechstein: *Corbusen* bei *Ronneburg* im Herzogthum *Altenburg*.

XV, 11. Syringopora bifurcata Lonsd. Rotheisenst.: *Weilburg*.

XVI, 11. Cyathophyllum turbinatum Gf. *Eifel, Villmar*.

XVI, 4. Strombodes plicatus Ehrenb.: Kalk zu *Freienfels*.

XVIII, 7. Cyathocrinus tuberculatus Mill. (= Isocrin. tub. Phill. *foss.* p. 29 und 30) Grauw. von *Lahneck* und *Braubach*.

Caradoc:

XIX, 8. Orthis flabellulum Sow. Grauw. *Hasselborn* am *Taunus*.

XXI, 9. Orthis pecten Dalm. Grauw. zu *Ems*.

XIX, 1. Leptaena sericea Sow. *j. Eifel*.

Zu *Villmar* haben sich bisher noch immer einzelne Arten, die wir bisher von dort nicht kannten, aufgefunden; ich zeichne Ihnen hier einige der interessantesten aus: Porites pyriformis Ehrenberg, Platycrinus tuberculatus Mill. und zwei andere Arten, welche ich noch bis jetzt mit meinen Hülfsmitteln nicht sicher bestimmen konnte, von denen übrigens die eine höchst wahrscheinlich P. elongatus Phill. (*Yorksh.*) ist; ferner Productus spinulosus Sow., die beiden für den Bergkalk so bezeichnende Spirifer rotundatus und Sp. triangularis Martin, zu wiederholten Malen vorgekommen, Spirifer cuspidatus Sow., Terebratula hastata Sow. (Ter. elongata v. Buch), T. excavata Sow., T. juvenis Phill., Bellerophon decussatus Fleming.

In Betreff des im Jahrb. *1843*, S. 709 ff. abgedruckten Briefes, wo von Synonymen meiner Abhandlung mit den Abbildungen, welche die Arbeit De Verneuil's in den *Lond. Transact.* begleiten, die Rede ist, muss ich bemerken, dass ich dieselben damals einfach in der Absicht mittheilte, um die nöthige klare Übersicht über die Zahl und Identität der von *Villmar* überhaupt bekannt werdenden Arten zu bewirken, besonders die Identität derjenigen, welche in meiner Abhandlung beschrieben sind, anzuzeigen, und muss Ihnen zugleich noch berichtigend melden, dass Terebratula Voltzii De Vern., worauf ich besonders noch vor Kurzem durch das Vorkommen im hiesigen *Weilburger* Roth-Eisenstein aufmerksam geworden bin, von den Terebrateln, die in unserem Verzeichniss als Wilsonii benannt sind, abgesondert und als eigene Art betrachtet werden muss. Ich hoffe davon mich noch näher zu überzeugen, sobald mir die Beschreibung der Art zu Gebot stehen wird. Auch Arca Michelini Vern. und Euomphalus laevis Vern. sind hinreichend als eigenthümliche Arten erweislich, die erste, weil ihre Länge im Verhältniss zur Breite bei Weitem geringer ist, als die der A. prisca Gf., und auch in Bezug auf Lage und Gestaltung der Buckeln sich sehr gut unterscheidet; der letzte, weil er einmal von Kammer-Scheidewänden keine Spur zeigt, die den E. pentangulatus nach den Beobachtungen von Eichwald und Phillips charakterisiren, weil die tiefe

Digitized by Google

Furche, welche diese neue Art beim Aneinanderschliessen von je zwei aufeinander folgenden Umgängen zeigt, den wesentlichen Unterschied beweist, und weil endlich der Queerdurchschnitt der Umgänge von E. pentangulatus bei Weitem winkeliger ist, wogegen die bei älteren Individuen der neuen Art allerdings gleichfalls sich findenden Kanten gar oft bis zum Verschwinden zugerundet sind. Die von mir im *Villmarer* Verzeichniss als Avicula lamellosa (bei Phill. *Palaeoz. foss. p.* 51, *pl.* 23, *fig.* 88 Avicula [?] reticulata) aufgeführte Art ist wirklich, wie es nun die Schlosszähne zur Genüge ausweisen, eine Cypricardia, und der von De Verneuil dafür gewählte Name C. elongata kann um so mehr festgehalten werden, als wirklich die Gestalt auch noch ganz besonders durch den bei dessen Abbildung unberücksichtigt gebliebenen Vorder-Flügel wesentlich durch ihre bedeutende Längen-Ausdehnung vor andern Cypricardien sich auszeichnet.

Über ein sehr interessantes, an Arten ziemlich reiches neues Vorkommen von Versteinerungen in einem hiesigen Rotheisenstein-Lager, wobei das Versteinerungs-Mittel meistens Quarz ist, behalte ich mir vor, Ihnen das nächste Mal eine kurze Abhandlung für's Jahrbuch mitzutheilen.

Guido Sandberger.

Rudolstadt, 7. Juni 1843.

Auf Veranlassung meines Freundes B. Cotta gebe ich mir die Ehre Ihnen den Gyps-Abguss einer Pflanzen-Versteinerung des *Rothenberges* zu übersenden. Mein Freund that mir die Ehre an, die Pflanze nach mir zu taufen [Jahrb. *1843*, 411], obschon mein Verdienst nur darin besteht, ihren Fundort ausgemittelt zu haben. Seitdem ist es mir gelungen, diesen Theil des *Rothenberges* immer besser auszubeuten, Ähnliches und Verwandtes, ja sogar das Gleiche und zwar im Thonschiefer wieder zu finden. Nur Schade, dass man so selten im Stande ist, am *Rothenberge* Zusammenhängendes und Deutliches zu Tage zu fördern. Ich besitze der dort vorkommenden Pflanzen-Versteinerungen viele und gewiss mehr als irgend Jemand, aber durchaus keine Doubleten. Daher wäre es um der Wissenschaft willen wünschenswerth, dass diejenigen Exemplare, welche vielleicht eine wissenschaftliche Bestimmung zulassen, nach und nach bestimmt und bekannter würden. Ich erinnere mich bis jetzt nur zweier Pflanzen-Versteinerungen aus der Grauwacke des *Rothenberges* im Besitze des Hrn. Bergamts-Assessors Tantscher in *Kamsdorf*, über welche Oberbergrath Dechen sich in einem Briefe an ersten bestimmt ausgesprochen hat. Die eine war ein Calamites, ausgezeichnet durch seine entfernt stehenden Absätze, die andere ein Blatt wahrscheinlich einer Rotularia Sternb. oder Sphenophyllum Brongn.

Da ich vermuthen darf, dass bei dem Bekanntwerden der Rottenbergia, vornehmlich so lange als das im hiesigen Museum aufbewahrte

Digitized by Google

Exemplar als einziges deutliches dasteht, bei dem wissenschaftlichen Publikum hierzulande der Wunsch rege werden wird, mindestens einen Abguss zu besitzen, so habe ich mit dem Verfertigen derselben Abrede wegen des etwa zu bestimmenden Preises genommen. Nach seiner Ansicht ist ein solcher Abguss, ohne die Verpackungs-Kosten zu Versendungen, für 1 fl. 45 kr. bis 2 fl. herzustellen, wenn nicht die versuchte Farbengebung einen vermehrten Geld-Aufwand nöthig macht ... Was etwaige Bestellungen auf dergleichen Abgüsse anbelangt, so verpflichte ich mich solche vor der Hand, bis das Ganze erst in Gang gebracht ist, in portofreien Briefen unter meiner Addresse „an den Landjägermeister B. v. Holleben in *Rudolstadt* an der *Saale*" anzunehmen und zu besorgen *).

B. v. Holleben.

Dresden, 9. Juni 1843.

Das Ammoniten-Genus Helicoceras d'Orb. *Paléont. Franc.* halte ich nicht für ein eigenthümliches Geschlecht, sondern nur für Varietäten von Turrilithen und Hamiten, welche diese beiden Genera mit einander verbinden. Turrilithes polyplocus Roem. Kreide-Verst. Tf. XIV, Fg. 1 und 2, und Geinitz Charakt. d. *Sächs.* Kreide-Geb. Tf. XIII, Fg. A, womit wohl auch T. Senequierianus d'Orb. *pl. 141*, fig. 1, 2 zu vereinigen ist, erscheint in *Strehlen* bisweilen als Helicoceras.

Hamites plicatilis Mant. (H. armatus Sow.) zeigt in *Strehlen* viel häufiger eine spiralförmige Windung, als er in einer Ebene gewunden bleibt, und es scheint unmöglich, bei dieser Art die Grenze zwischen Hamites und Helicoceras bestimmen zu können. In einem Nachtrage zur Charakteristik des sächsisch-böhmischen Kreide-Gebirges werde ich durch Zeichnungen die Belege hierzu geben.

Pecten asper, bisher als die einzige dem oberen Quader eigenthümliche Art bekannt, hört endlich auch auf, Leit-Muschel dafür zu seyn. Aus dem unteren glauconitischen Quader von *Leiteritz* und dem *Elb*-Stollen bei *Dresden* erhielt ich durch Hrn. Hauptmann von Gutbier 2 deutliche Exemplare dieser Art. Ein anderes sah ich jetzt in *Bilin*, welches Hr. Dr. Reuss im untern Quader von *Graslitz* bei *Kukus* in *Königsgrätzer* Kreide, und ein viertes endlich, welches derselbe im Plänerkalke von *Przembschitz* im *Leitmeritzer* Kreise aufgefunden hatte.

---

*) Das mir durch die zuvorkommendste Güte des Hrn. Landjägermeisters von Holleben zu Theil gewordene Exemplar dient allerdings in vorzüglichem Grade den Gegenstand zu versinnlichen, von welchem auf Tafel II D des Jahrbuches bereits eine graphische Darstellung in halbem Maassstabe gegeben worden ist, und ich bin der Meinung, dass die Freunde der Petrefakten-Kunde die Veranstaltung dieser Abgüsse nicht anders als mit dem grössten Danke anerkennen werden.

Bn.

Digitized by Google

In den Quadersandstein-Gebilden der Grafschaft *Glatz* und der angrenzenden Partie'n, welche ich im vorigen August untersuchte, gelang es mir übrigens meistens, da, wo ich Pecten asper auffand, den trennenden Pläner darunter auch nachzuweisen und es gehört P. asper daher dem oberen Quader zwar vorzugsweise, aber nicht ausschliesslich an.

Vom Quadersandstein der Grafschaft *Glatz* gehört ein sehr grosser Theil dem oberen an, und ich hoffe meine Untersuchungen darüber bald öffentlich mittheilen zu können, wenigstens sind die Lithographie'n der Versteinerungen von *Kreslingswalde* ihrer Vollendung sehr nahe.

Dr. H. B. Geinitz.

Digitized by Google

Neue Literatur.

A. Bücher.

1841.

J. C. Booth: *Memoir on the Geological Survey of the State of Delaware, Dover*, (180 pp.) 8°.

1842.

Wm. Burke: *the Mineral Springs of Western Virginia, their use etc. New York* (290 pp.) 12°.

Hitchcock: *Final Report on the Geology of Massachusetts, published by J. H. Butler, II voll.* 4° (800 pp., *1 geol. map, more than 50 lithographs, nearly 300 woodcuts*), *Philadelphia etc.*

C. T. Jackson: *Geological Report of the State Geologist of New Hampshire, Concord.*

J. G. Percival: *Report on the Geology of Connecticut, New Haven* (495 pp.) 8°. (Anzeige in Silliman's *Journal, 1843, XLIV*, 187—188.

1843.

G. Bischof: populäre Vorlesungen über naturwissenschaftliche Gegenstände aus dem Gebiete der Geologie, Physik und Chemie, im J. 1842 gehalten vor den gebildeten Bewohnern von *Bonn* (VI und 50 SS.) gr. 8°. *Bonn* [36 kr.].

C. G. Flügel: Lehrbuch der Naturgeschichte für Handels-Schulen; I. Abtheil. Mineralogie mit 4 lithograph. Tafeln (VIII und 88 SS. 8°) *Leipzig.*

G. H.: Wanderungen in der Gletscher-Welt, 190 SS. mit 4 Lithograph. *Zürich* [1 fl. 30 kr.].

Landerer: Beschreibung der Heilquellen *Griechenlands* (IV und 90 SS.) gr. 8°, *Nürnberg* [1 fl. 10 kr.].

Digitized by Google

G. Leonhard: Handwörterbuch der topographischen Mineralogie [593 SS.], *Heidelberg.* br. 8°. — Vom Verfasser.

W. und G. Leube: Untersuchungen über das mineralische Material der Umgegend von *Ulm* in Betreff seiner Verwendbarkeit für Bau-Zwecke (66 SS. 8°) *Ulm.* [Auch für andere Orte technisch wichtig!]

J. Müller et L. Agassiz: *Notice sur les vertèbres des Squales vivans et fossiles* (*Extrait des „Recherches sur les Poissons fossiles"* V, 360—369 *pl. 60b*) *Neuchatel* 4°. — Eingesendet.

G. Gr. zu Münster: über die Klymenien und Goniatiten im Übergangs-Kalke des *Fichtel-Gebirges*, 2. Aufl. 32 SS.) mit 6 lithogr. Taf. gr. 4°, *Bayreuth* [2 fl. 20 kr.].

R. I. Murchison: *Address delivered at the anniversary Meeting of the Geological Society of London on the 17th of February 1843*, (118 pp. 8°) *London.* — Vom Verfasser.

A. d'Orbigny: *Paléontologie Française*, *Terrain crétacé* [Jahrb. *1842*, 841], *Livr. XLIX—LX*, *Tome II*, *p.* 81—288, *pl.* 190—236.

— — *Paléontologie Française*, *Terrains jurassiques*, [ebendas.] *Livr. VI—XI*, *Tome I*, p. 81—144, *pl. 21—44.*

Phillips: *Popular Treatise on Mineralogy*, *new American Edition by F. Alger*, *Boston.*

F. H. Walchner: der praktische Naturforscher. *Karlsruhe* 8°, S. 305—484. Zweite Abtheilung: der Geognost, mit 24 Abbildungen auf 1 Taf.

— — der praktische Naturforscher, S. 385—499. Dritte Abtheilung: der Petrefaktolog.

B. Zeitschriften.

1) Verhandlungen der 3. Versammlung *Nordamerikanischer* Geologen und Naturforscher für *1842*, zu *Boston* (in Sillim. *Journ. 1842*, XLIII, 146—184, grossentheils nur den Titeln nach angegeben).

Locke: Gebirgs-Durchschnitte aus den Blei-Gegenden am oberen *Mississippi*; Geologie des *Westen* > 147—149.

Haldemann: Proben eines Werkes über Kreide-Fossilien: 149.

Statuten der Gesellschaft = 149—151; 166.

Hitchcock: Drift-Erscheinungen im Lande; Diskussionen > 151—154.

C. D. Jackson: Riesen-Töpfe bei *Canaan* in *Orange* (11′ tief, auf der Wasser-Scheide) > 154, 165, 177.

Coutmouy: Erscheinungen durch schwimmende Eisberge = 154—165; Diskussionen 168.

Beck: über gewisse pseudomorphische oder parasitische Mineralien in *Neu-York*: 165.

Vanuxem: Ursprung der Mineral-Quellen im Allgemeinen: 165.

Silliman: Inländische Fortschritte der Geologie: 166.

Digitized by Google

Locke: alte Erd-Werke der Eingebornen am *Ohio*: 167.

— — über einen umgestürzten Wald unter dem Diluviale in *Ohio*: 168.

C. T. Jackson: Zinn-Gänge in *New-Hampshire*: 168; Diskussionen.

— — Meteor-Eisen von *Claiborne County* in *Alabama*: 169; Disskussion.

Hitchcock: Neue Ornithichnites-Art und Regentropfen-Ichniten von *Connecticut*: 170.

Diskussionen über Schichten-Fall: 170.

J. S. Hayes: Fuss-Spuren im Sandstein > 172—173.

Ch. Dewey: geglättete Felsen zu *Rochester*, *N.-Y.*: 173.

J. Hall: Gesteine, welche von *Cleveland* in *Ohio* SW. zum *Mississippi* ziehen: 173.

Hitchcock: Bestimmung eines versteinten Baumstammes im New red Sandstone von *Connecticut*: 174.

J. E. Teschemacher: Beschreibung des Zinnoxyds vom Turmalin-Fundorte zu *Chesterfield* in *Massachusetts*: 174.

Beck: einige Trapp-Mineralien und allgemeine geologische Schlüsse über ihre Geschichte: 175.

W. B. Rogers: Alter des Kohlen-Gesteins in *Ost-Virginien* > 175.

— — poröser Anthrazit oder natürlicher Cocke *Ost-Virginiens* > 175.

— — Verbindung der warmen Quellen mit den Antiklinal-Achsen und Faults in *Virginien* > 176.

H. D. Rogers: Einfluss der Pyrite auf die Wärme der Schichten: 176.

Hitchcock: Geologie einiger Theile *West-Asiens*, hauptsächlich nach den Berichten *Amerikanischer* Missionäre: 176.

Henry D. und Wm. B. Rogers: über die Struktur der *Appalachen*-Kette zur Erläuterung der Gesetze, welche die Hebung grosser Gebirgs-Ketten beherrscht haben > 177—178.

H. D. Rogers: Untersuchungen über den Ursprung der *Appalachischen* bituminösen wie anthrazitischen Kohlen-Schichten > 178—179.

— — Gestreifte Flächen von *NO.-Pennsylvanien* und von *New-York* > 180—182.

Couthouy: über das Streichen der Vulkanen-Kette auf den Südsee-Inseln und über die fortschreitende Bewegung vulkanischer Thätigkeit in bestimmter Richtung: 183.

Locke: über den am *Wabash* gefundenen Oulophyllithes, und über einen in *Indiana* dicht unter der Kohle gefundenen Diamanten: 183.

J. Hall: Gebirgs-Durchschnitte vom *Erie*-See: 183.

Nächste Versammlung am 4. April 1843 zu *Albany*.

---

2) G. R. (und seit *1835*: L. Bianchi) *il Progresso delle Scienze, delle Lettere e delle Arti, opera periodica* 8°, *Napoli*, seit *1832* enthält nach der Isis (*1843*, 41 ff.) in *1832*; *I*, 1—323; *II*, 1—332; *III*, 1—326.

L. Pilla: geologischer Ausflug auf den Vesuv im Januar 1832, I, 232.

— — über die Fortschritte der Mineralogie in *Italien* (zitirt dabei die

Digitized by Google

Titel aller Werke und Abhandlungen seit Plinius, über Oryktognosie, später die über Geologie, Paläontologie, *Vesuv*, *Ätna*, Sammlungen, II, 37—87: desgl. über die der Geognosie III, 165—234.

1833; *IV*, 1—338; *V*, 1—320; *VI*, 1—320.

L. Pilla: Fortsetz. des Vorigen, *V*, 5—40.

Tenore: Reisen in *Neapel*, mineralogisch und botanisch, *V*, 161 ff. *VI*, 187 ff.

Über Serres' Abhandlung von Gleichzeitigkeit des Menschen mit ausgestorbenen Thieren: *VI*, 161 ff.

1834; *VII*, 1—324; *VIII*, 1—348; *IX*, 1—324.

Aus L. Pilla's *Bulletino geologico del Vesuvio*; *VIII*, 129 ff., *IX* 126 ff.

1835; *X*, 1—338; *XI*, 1—320; *XII*, 1—332 ff.

Aus L. Pilla's *Bulletino*, Fortsetz. *X*, 262 ff.

G. Mamiani: Lager von Urgebirgs-Gerölle bei *Pesaro X*, 290 ff., *XII*, 78 ff.

E. Capocci: neue Untersuchungen über die von Muscheln durchbohrten Säulen des Serapis-Tempels zu *Pozzuoli*: *XI*, 66 ff.

V. Varelli: Katalog der Mineralien aus *Sardinien*, *Turin*, *1835*: *XI*, 197 ff.

Pr. Ricci: Versteinerungen in Gyps bei *Sinigaglia*: *XI*, 211 ff.

L. Dau: Neue Theorie zur Erklärung der vulkanischen Phänomene: *XII*, 230 ff.

1836; *XIII*, 1—312; *XIV*, 1—324; *XV*, 1—234.

G. Ruffo: *sulla Grotta Azurra di Capri*, *Napoli 1836*; *VIV*, 208 ff.

L. Pilla: Nekrolog des Mineralogen M. Tondi: *XV*, 37 ff.

P. Ricci: über Pflanzen-Versteinerungen bei *Sinigaglia*: *XV*, 254 ff.

1837; *XVI*, 1—308; *XVII*, 1—316; *XVIII*, 1—306.

Aus L. Pilla's *Bulletino*, Fortsetz.: *XVI*, 223 ff.

P. Ricci: Fortsetzung des Obigen: *XVI*, 254 ff.; *XVII*, 238 ff.

Durini: geologische Vermuthungen über die Rolle, welche der Ton im Bau der Erde spielt: *XVII*, 228.

— — geolog. Vermuthungen über die Ursache der Vulkane: *XVIII*, 62.

L. Pilla: Vorschlag zum Unterricht in d. Geologie in *Neapel*: *XVIII*, 124.

N. da Rio: *Orittologia euganea*, *Padova 1836*, 4°, Auszug: *XVIII*, 259 ff.

1838; *XIX*, 1—320; *XX*, 1—304; *XXI*, 1—322.

A Bertoloni: *Commentarius de itinere neapolitano*, *Bononiae 1837*, 4° 24 pp. ausgezogen (auch über den Serapis-Tempel): *XIX*, 95 ff.

L. Pilla: Ausflug auf den *Vesuv* am 18. Sept. 1834; und über den Serapis-Tempel: *XIX*, 230 ff.

P. Ricci: versteinerte Knochen und Blätter bei *Sinigaglia*: *XXI*, 197 ff.

Digitized by Google

1839; XXII, 1—812; *XXIII*, ; *XXIV*, 1—320.

L. Pilla: Bericht über den *Vesuv* im Januar 1839: *XXII*, 28.

1840; XXV, 1—320; *XXVI*, 1—328; *XXVII*, 1—318.

Enthält nichts Mineralogisches.

---

3) Karsten und von Dechen: Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hütten-Kunde, *Berlin* 8° [vergl. Jahrb. *1842*, 455].

1842, I: *XVI*, II; S. 421—804. Tf. IV—V.

F. A. Fallon: das *Waldheimer* Serpentin-Gebirge: 423—469.

Nöggerath: die Eisenstein-Formation des *Hundsrücks*: 470—520.

L. v. Buch: Beiträge zur Bestimmung der Gebirgs-Formationen in *Russland*: 521—540.

Über die Aufsuchung des Steinsalzes in den *Niedersächsisch-Thüringischen* Provinzen: 541—574.

v. Klipstein: geologische Fragmente aus dem Tagebuch meiner Reise durch *Baiern* nach den östlichen *Alpen*: 633—716.

Stiehler: die Bildung der Steinkohle nach Lindley und Hutton mit Rücksicht auf andere darüber aufgestellte Ansichten: 717—751.

Kohl: die *Bessarabische* Steppe und die Kochsalz-Gewinnung an der Küste des *Schwarzen Meeres* > 752—773.

Hrdina: das Steinsalz und die Steinsalz-Gewinnung zu *Wieliczca* > 774—796.

1843, I, II; *XVII*, I, II; S. 1—842, Tf. I—IX.

V. Benningsen-Förder: geognostische Beobachtungen im *Luxemburgischen*: 3—52.

v. Dechen: über die Steinkohlen-Reviere in den Departements der *Loire* und der *Saone* und *Loire*: 52—184, 427—535, Tf. V, VI.

v. Unger: geognostische Beschreibung eines an der Nord-Seite des *Harzes* anfangenden und bis *Hildesheim* sich erstreckenden Höhen-Zuges: 185—196.

v. Klipstein: über die Dolomite der *Lahn*-Gegenden und das damit verbundene Vorkommen von Mangan-Erzen: 265—303.

Löw: Bemerkungen über die geognostische Beschaffenheit der Provinz *Posen*: 304—314.

v. Klipstein: Versteinerungen von *St. Cassian*: 349—352.

v. Villafranca: geognostische Briefe aus den *Pyrenäen*: 353—358.

Hausmann: Gebirgs-System der *Sierra Nevada*: 358—369.

" " " von *Jaen*: 370—374.

Nöggerath: Erdbeben um *Bonn*, *1842*, 25. Mai: 376—379.

Lütke: Vorkommen von Holz-Stämmen im *Agger*- und *Wiehe*-Thal: 380—385.

Bischof: leicht krystallisirbare schwefelsaure Thonerde: 385 und 812.

Beinert: Gediegen Blei im Porphyr *Nieder Schlesiens*: 387.

Digitized by Google

R. Griffith: Umriss der geognost. Beschaffenheit *Irlands*: 388—420.

Haupt: geognostische und bergmännische Bemerkungen über die Insel *St. Domingo*: 536—672.

Piot: über den Steinkohlen-Bergbau in *New Castle* (*Ann. d. Min.*) > 673—749, Tf. VII.

L. v. Buch: über Granit und Gneiss in Hinsicht der Formen, mit denen sie auf der Erd-Oberfläche erscheinen: 776—780.

Hausmann: geologische Resultate aus Beobachtungen über die Gegend von *Baden* bei *Rastadt*: 781—784.

— — über die Krystallisationen und die Struktur des Zinkoxyds: 784—788.

Nöggerath: das Erdbeben in den Kreisen *Mayen* und *Coblenz* am 13. Okt. 1842: 791.

---

4) *L'Institut, 1e Section: Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris* 4° [vergl. Jahrb. *1843*, 338].

XIe année, 1843, Jan. 30 — Mai 11; no. *475—489*, p. 33—160.

C. Prévost: über die Ursachen vulkanischer Ausbrüche und Erhebungs-Kratere (*Soc. philom. 1843*, Jan. 21): 36—37.

Pusch: neue fossile Hirsch-Art *Litthauens* (Jahrb. >): 40.

Guibourt: Verbrennlichkeit des Diamanten: 44.

Britische Association zu *Manchester 1842*.

Binney: grosse Kohlen-Formation in *Lancashire*: 46.

Buckland, de la Beche, Phillips, Sedgwick, Griffith, Flemming diskutiren den Ursprung der Steinkohlen: 46, 47.

Brodie: Insekten-Reste in *Glamorganshire*: 47.

J. T. Clay: die Geschiebe im *Calder-Thale*: 47—48.

Hawkshaw: fossile Thier-Fährten im New red Sandstone von *Lymm* in *Cheshire*: 48.

R. King: über die Nord-Küste *Amerika's*: 48.

D. Williams: geschichtete und ungeschichtete vulkanische Produkte in *W.-England*: 48.

Liouville: Theoreme über ein stetiges Gleichgewicht des Meeres (*Acad.* Febr. 13): 50—51.

Raulin's: geognostische Karte der *Pariser* Gegend, illuminirt durch farbigen Steindruck (das.): 52.

Britische Association zur *Manchester*, Fortsetz.

Murchison: Unterscheidung der Streifen an der Oberfläche der Felsen und der parallelen Undulationen, welche von ihrer ursprünglichen Struktur abhängen: 55.

Johnston: Summarischer Bericht über chemische Geologie: 55.

R. Owen: Bericht über die fossilen Säugethiere *Grossbritanniens*: 55—57.

Schoolcraft: Thätigkeit *Nordamerikanischer* See'n: 57.

Buckland: Löcher in Kalkstein durch Helix aspersa: 57.

Digitized by Google

Pomel: Canis megamastoides in vulkanischen Alluvionen der *Auvergne*: 60.
Dale Owen: Geologie *N.-Amerika's*: 60.
Fossile Eindrücke in Lias von *Wainlode-cliff*, *Gloucesterhire*: 60.
d'Archiac: Geologie des *Aisne*-Dept's. (*Soc. philom. 1843*, 18 Févr.): 73—74.
Fossile Knochen zu *Durdham Down* bei *Bristol* > 76.
Castelnau: Silurisches System in *Nord-Amerika* (*Paris.* Akad., 13: März): 77—78.
Caldecott: über Erd-Temperatur (*Brüssel. Acad. 1842*, Oct. 8): 81—82.
d'Archiac: Kreide-Formation auf dem SW. und NW. Abhange des *Französischen* Zentral-Plateau's: 90—91.
Merian: Abnahme des Wasser-Standes im *Rhein* > 91—93.
Forbes: Geologie der *Alpen* in *Dauphiné* (*Edinb. Soc. 1842*): 94.
— — Wirkung des Schnee's auf die Sonnen-Strahlung (das.): 95.
J. Stark: über die Gletscher (das.): 95.
Ehrenberg: Infusorien der Kreide-Mergel von *Ägina* (*Berlin.* Akad. *1842*): 98.
— — geographische Verbreitung dieser Thiere in *Klein-Asien* und *Australien* (das.): 98.
— — Bergkalk vom *Onega*-See in *Russland* (das.): 98.
Diffenbach: über den vulkanischen Boden *Neuseelands* (dessen Reisen) >: 100.
Ehrenberg: über das grosse Infusorien-Lager im *Lüneburgischen* (> *Berlin.* Akad. *1842*, Oct.): 106.
Verschütteter Koniferen-Wald an der Ost-Küste *Australiens*: 108.
Erd-Regen zu *Neapel* im Nov. *1842*: 108.
Sand-Konkrezionen auf der Insel *Man*: 198.
Fossile Knochen im *Haute-Marne*-Depart.: 108.
Agassiz: Alter des grössten Gletschers in der *Schweitz*: 111—112 (Akad. 3. Apr.).
Rozet: über die Vulkane der *Auvergne*: 112 (dessgl.).
Neues von Ross' antarktischer Expedition: 116.
Agassiz: Charaktere um die Grenzen des ewigen Schnee's vom Firn zu erkennen: 120—121 (Akad. 10. April).
Hommairedehel: Höhen-Unterschied zwischen dem *Schwarzen* und dem *Kaspischen Meere*: 121.
Caldecott: Erd-Temperatur zu *Travandrum* in *Malabar*: 123 (*Brüss.* Akad. Dez. 3).
Demidoff: über die Luft-Temperatur zu *Tigné-Tagilsk*: 134.
See-Strömungen: 140.
Pomel: neue fossile Otter, Lutra Bravardii, in den vulkanischen Alluvionen des *Perrier*-Berges in *Auvergne*: 140.
Delamarche: über den Vulkan von *Taal* bei *Macao*: 143.
Dufrenoy's Kommissions-Bericht über Paillette's Abhandlung über das

Digitized by Google

Schwefel-führende Gebirge in *Sizilien* und *Kalabrien* (*Paris.* Akad. 11. März): > 150.

L. v. Buch: über die Formen von Granit und Gneiss (*Berlin.* Akad. *1842*, Dez.) > 155—156.

Ehrenberg: fossile Infusorien in *Irland* (das.) > 156—157.

Plesiosaurus macrocephalus, 14' lang, im Lias vom *Barrow* in *England:* 160.

Dewey: Gestreifte Felsen zu *Rochester* > 160.

---

5) *The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, London* 8° [vergl. Jahrb. *1842*, 848]. *1842*, Sept. — Dec. *XXI*, III—VI, no. *137—140*, p. 161—496.

Ch. Darwin: Bemerkungen über die Wirkungen alter Gletscher in *Caernarvonshire* und den Transport der Felsblöcke durch schwimmendes Eis, S. 180—188.

Dufrenoy: Beschreibung des Greenovit's (> *Ann. d. Min.*), S. 244—247.

W. H. Miller: Optische Konstanten des Turmalins, Dioptasea und Anatases, S. 277—278.

J. Phillips: Vorkommen silurischer Konchylien und Korallen in einer Konglomerat-Schicht, welche an der Seiten-Fläche der Trapp-Felsen der *Malvern-Hills* hängt, S. 288—293.

H. Mosely: über Konchyliometrie, S. 300—306.

Proceedings of the Geological Society 1841, Nov. 17.

Lyell: Geologie der *Vereinten Staaten* und Stigmaria-Thon *in den* Kohlen-Feldern *Pennsylvaniens*, S. 306—309.

Hutchinson: Spezifische Wärme und Leitungs-Fähigkeit der Bau-Materialien, S. 318—320.

R. I. Murchison: Salz-Steppe im Süden von *Orenburg* und merkwürdige Eis-Höhle von *Illetzkaya Zatchita*, S. 357—359.

J. Herschel: Erklärung der Erscheinungen dieser Eis-Höhle, S. 359—361.

— — über einige Erscheinungen an Gletschern und innre Temperatur grosser Schnee- und Eis-Massen, mit Betrachtungen über natürliche Eis-Höhlen unterhalb der Schnee-Grenze, S. 362—364.

Proceedings of the Geological Society of London 1841, Dec. 1.

Hunt: Bericht über die Zerstörungen durch Erdbeben in der Stadt *Praia-de-Victoria* auf *Terceira* 15. Juni 1841, S. 365—366.

R. Everest: geologische Bemerkungen auf einer Reise von *Delhi* durch die *Himalaya*-Berge nach der Grenze von *Klein-Thibet* im Jahr 1837, S. 366—370.

R. Owen: Beschreibung von 6 Chelone-Arten im London-Thon von *Sheppey* und *Harwich* [> Jahrb. *1842*, 363], S. 370—378.

E. G. Schweizer: Analyse der Kreide des *Brighton-Cliffs* [Jahrb. *1842*, 348], S. 376—380.

W. Hopkins: über die Emporhebung und Entblössung des Bezirkes der See'n in *Cumberland* und *Westmoreland*, S. 466—476.

Digitized by Google

1843, Jan.—March; *XXII*, I—III; *143—144*, p. 1—240, pl. 1, 2.

W. C. Redfield: Allgemeine Wirbel-Bewegung bei'm *Tornado* von *Providence*, p. 38—52.

Geological Proceedings 1842. Febr. 23 — März 23.

Owen: Bericht über das Missurium: 56—63.

Murchison und Herschel: über Eis-Höhlen: 62 [Jahrb. *1843*, 362].

Newbold: Fels-Becken im Bette des *Toombuddra*, *Süd-Indien*: 63—64.

J. Phillips: drei Notitzen über *Mexico*: 64—66.

W. E. Logan: Kohlen-Felder in *Pennsylvanien* u. *Neu-Schottland*: 66—71.

Murchison: über den *Tchornoi Zem* oder Schwarz-Erde in Zentral-*Russland*: 71—73.

Th. Thompson: Notitz über einige neue Mineralien: 188—194.

D. Brewster: Ursache der Farben im irisirenden Achat: 213—215.

Newbold: über die Geologie *Ägyptens*: 215—225.

Geological Proceedings, *1842*, Apr. 6.

Koch: über Tetracaulodon: 226—228.

Sutherland: über Entstehung und Voranbewegung der Gletscher > 232—234.

Austin: Entdeckung von Gediegen-Blei in *Irland*: 234.

C. Zerstreute Aufsätze.

W. Hopkins: Untersuchungen über physikalische Geologie, dritte Reihe (*London Philos. Transact. 1842*, I, 43—57) [vgl. Jahrb. *1840*, 110].

G. A. Mantell: Abhandlung über ein Stück Unterkiefer von Iguanodon und Reste von Hylaeosaurus und anderen Sauriern in den Schichten von *Tilgate Forest* in *Sussex* (*Philos. Trans. of London 1841*, II, p. 131—152 [nach kürzerem Auszug im Jahrb. *1841*, 741].

— — über fossile Reste von Schildkröten in der Kreide-Formation von *Südost-England* (*London philos. Transact. 1841*, II, 153—158) [nach kürzerem Auszug im Jahrb. *1841*, 729].

C. Mermet: über die fossilen Knochen von Mastodon, Rhinoceros und Dinotherium, welche bei *Moncaup* gefunden worden sind (*Bullet. de la soc. des scienc., lettr. et arts etc. Pau*, *1841*, *Juill. 8 pp. 1 pl.*)

R. Owen: *Description of an extinct Lacertian Reptile:* Rhynchosaurus articeps Ow., *of which the bones and foot-prints characterize the upper new red sandstone at Grinsill near Shrewsbury* (*from the Transactions of the Cambridge philos. Society 1842*, *vol. VII*, III, p. 355—369, pl. 5, 6). — Vom Verfasser.

E. Sabine: Beiträge zum Erd-Magnetismus, no. III. (*London Philosoph. Transact. 1842*, I, 9—42).

Digitized by Google

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. Leonhard: Handwörterbuch der topographischen Mineralogie, XII und 592 SS. 8°. Akademische Verlagshandlung von J. C. B. Mohr, *Heidelberg* 1843. (Rthlr. 2. 16 ggr. oder fl. 4. 40 kr.). Dieses Buch bezweckt über Art und Weise des Vorkommens aller bis jetzt bekannten, einfachen Mineralien möglichst vollständige Nachricht zu geben. Die Mineralogie steht jetzt auf einer weit höheren Stufe, als in dem ersten Decennium unseres Jahrhunderts, wo die einzige Schrift über diesen Gegenstand erschien. So viele Lehr- und Hand-Bücher der Mineralogie auch seitdem geschrieben wurden, konnte doch keines derselben in seinen Angaben über Vorkommen von Mineralien erschöpfend seyn, ohne eine allzugrosse Ausdehnung zu erlangen. Aber nicht nur für Theoretiker, auch für den Praktiker, den reisenden Mineralogen, den Sammler schien ein solches Buch wünschenswerth, um denselben auf seinen Wanderungen zu begleiten und ihm an Ort und Stelle über Manches Aufschluss geben zu können. Ausserdem wird der Chemiker sich mit Leichtigkeit über die Fundorte von Mineralien — besonders neuer, deren Anzahl von Tag zu Tag wächst, unterrichten, und der Bergmann wird über die Verbreitung metallischer Substanzen eine leichtere Übersicht gewinnen. Das Ganze ist in alphabetischer Ordnung abgefasst.

Folgendes möge als Beispiel dienen *).

Karniol.

Europa.

Irland. Friskyhall unfern *Glasgow*, in einem zersetzten Mandelstein mit Prehnit.

Schweden. Dalecarlien: *Lima-Kirchspiel*: *Masvik*, mit Chalcedon und Jaspis in einer Breccie.

*) Der beschränkte Raum gestattete nicht ausführlichere Artikel aufzunehmen.
D. R.

Digitized by Google

Norwegen. Stift Christiania: Gegend von *Laurvig* und *Friedrichswärn*, in Drusen-Räumen des Zirkon-Syenits.

Preussen Schlesien: *Rosenau* unfern *Goldberg*, in Porphyr-Kugeln. *Tilgenberg* unfern *Landeshut*, mit weissem Chalcedon, knollige Partie'n in Muschelkalk. *Blitzengrund*, südlich von *Waldenburg*, Trümmer-artig in Sandstein. *Dürrkunzendorf* unfern *Glatz*, kugelige Massen im Mandelstein.

Oldenburg. Birkenfeld: *Oberstein*, in Achat-Kugeln des Mandelsteins, mit Amethyst und Chalcedon.

Sachsen. Gegend von *Rochlitz*, *Reissnig*, in kugeligen, knolligen Partie'n auf Trümmern und Nestern in Porphyr. *Chemnitz*, auf Klüften von Feldstein-Porphyr, in Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath. *Halsbach* unfern *Freiberg*, auf Achat-Gängen, mit Chalcedon, Quarz und Amethyst. *Sohra* bei *Niederbobritsch*, mit Quarz, Chalcedon und Achat. *Plauischer Grund*, Knollen und eckige Stücke in Thon-Porphyr. *Zwickau*, *Glaucha*, in Achat-Kugeln. *Dresden*, *Moritzburg* u. a. a. O. als Geschiebe.

Hessen-Darmstadt. Steinheim, mit Chalcedon in Anamesit. *Büdesheim* in Wacke.

Nassau. Streitfeld bei *Eschbach* mit Hornstein, Chalcedon und Achat in Grauwacke-Schiefer.

Baden. Handschuhsheim bei *Heidelberg*, an der sogenannten „*Lehmig*", in Porphyr und Porphyr-Konglomerat. Gegend von *Baden*, unfern des *Weilers Gunzenbach* und des *Sauersberger Hofes*, mit Amethyst, Chalcedon und Achat in Porphyr. Gegend von *Brunnadern*, *Berau*, *Brenden*, mit Quarz in Drusen im Sandstein. *Waldshut*, in Trümmern und Schnüren, oft von besonderer Schönheit, in Sandstein. *Nöggenschwiel*, in Schnüren und Trümmern in Granit. *Birkendorf*, in Sandstein. *Wellendingen* unfern *Bonndorf*, in Sandstein.

Würtemberg. Schmiedelfeld, rundliche Massen in grobkörnigem Keuper-Sandstein.

Österreich. Tyrol, *Marauner Loch*, auf Adern und Knollen in Porphyr. *Vigo*, im Gebirge *degli Strenti*, auf kleinen Gängen in einem dioritischen Gestein. *Fassa-Thal*, in Wacke. *Theiss* bei *Klausen*, in einem Trapp-Gestein. — *Ungarn*: *Barscher Comitat*: *Szaska* und *Deutschlittau*, in Porphyr, auch lose. *Kapronz*, mit Chalcedon, als Geschiebe. *Abaujvarer Comitat*: *Ujvar*, mit Chalcedon, lose. *Aranyosberg* zwischen dem *Abaujvarer* und *Zempliner* Comitat, mit Holzstein.

Griechenland. Arkadien: *Andrizena*, kleine Nieren mit Hornstein, in Kalkstein.

Asien.

Ostindien. Hindustan. Provinz Guzurate (eine Halb-Insel im *Indischen Meere*): *Bai Peempla*, *Bröach* oder *Barotsch*, von besonderer Schönheit.

Digitized by Google

Afrika.

Nubien. Land Kordofan: *Gebbel Maaba* und Gebirge von *Fazoglo*, als Geschiebe in hügeligem Alluvial-Boden.

Amerika.

Grönland. Barren-Insel, in einem dioritischen Gestein.

Britisches N.-Amerika. Neu-Schottland: *Clements*, in der Gegend von *Anapolis*, mit Jaspis in Diorit.

Vereinigte Staaten. Connecticut, in Trapp. — *Massachusetts*: *Deerfield*, mit Achat und Chalcedon in Diorit. — *Maryland*: *Baltimore*, lose, mit Chalcedon-Rollstücken.

Peru. Tacora, auf Quarz-Trümmern in Porphyr.

Uruguay. Ufer des *Uruguay*, mit Chalcedon und Amethyst in Mandelstein.

Sodalith.

Europa.

Preussen. Rhein-Provinz: *Laacher-See*, in Drusen-Räumen eines verglasten Feldspath-Gesteins.

Italien. Neapel: *Vesuv*, *Fossa grande*, in Drusen-Räumen von körnigem Kalk, von Glimmer, Hornblende, Nephelin, Mejonit, Granat und glasigem Feldspath begleitet. (Wahrscheinlich Auswürflinge älterer Eruptionen.) Ferner in Blasen-Räumen von Leucit-führenden Laven. — *Sicilien. Valle di Noto*, Gegend von *Palagonia*, als krystallinischer Überzug in Blasen-Räumen, mit Nephelin und Analcim.

Russland. Ural: Gegend von *Miask* im *Ilmen-Gebirge*, von schöeblauer Farbe in einem granitischen Gestein, mit Eläolith und Feldspath verwachsen.

Amerika.

Grönland. Kangerdluarsuk, mit Granat, Hornblende und Augit in Glimmerschiefer.

G. Rose: schwefelsaurer Strontian in *Russland* aufgefunden (Reise nach dem *Ural*; II, 239 ff.). Am rechten *Wolga*-Ufer in einem Berge, der sich an der *Wolotschka*, einem Neben-Arm der *Wolga*, der Mündung des *Sok* fast gegenüber sehr steil bis zu ungefähr 100 Faden Höhe erhebt, findet sich Schwefel in grösster Menge, besonders an der Spitze. Der Berg heisst *Sernaja Gora* (*Schwefelberg*) und besteht aus gelblichweissem dichtem Kalkstein, in welchem Schwefel Nesterweise mit Gypsspath vorkommt. Der Schwefel ist meist ganz rein, halbdurchsichtig, derb, in grössern Massen bis zu einem Gewicht von mehren Pfunden, auch krystallisirt. Hier wird nun auch Strontian getroffen, selten derb, häufiger krystallisirt, in den bekannten, nach sämmtlichen Flächen spaltbaren rhombischen Tafeln; smalteblau; durchsichtig bis durchscheinend.

L. F. Svanberg: Rosit, ein neues Mineral (Poggendorff Ann. der Phys. LVII, 170 ff.). Die Substanz kommt in *Åkers* Kalkbruch in

Digitized by Google

Södermanland, jedoch nur sparsam, in Körnern ohne Spur von Krystallisation, eingewachsen in körnigem Kalk vor. Farbe rosenroth ins Bräunliche: Bruch splittrig; ein spiegelnder Blätter-Durchgang. Halbdurchsichtig. Spez. Gew. = 2,72. Härte zwischen Kalk- und Gyps-Spath. Im Kolben Wasser gebend und farblos werdend. Vor dem Löthrohr fliessen dünne Splitter zur weissen Schlacke. Borax und Phosphorsalz lösen das Mineral; mit Soda gibt es ein leicht schmelzbares und mit Kobalt-Solution ein dunkelblaues Glas. Das Resultat der Analyse folgt unten (A); die mineralogische Formel wäre:

$$(K, C, Mg)\ S^2 + 6\ AS + 2\ Aq,$$

zur Benennung Rosit veranlasste die rosenrothe Farbe.

Ein anderes Mineral, welches in der *Kärr-Grube* im Kirchspiele *Tunaberg* in *Södermanland* in grössern schiefrigen Stücken in Granit vorkommt und theils farblos ist, theils roth, zuweilen auch violett, zeigt sich in allen Kennzeichen übereinstimmend mit dem Rosit, nur ist die Härte grösser und gleich jener des Flussspathes. Die Zerlegung lieferte die unter B gegebenen Resultate

	A.	B.
Kieselsäure	44,901	44,128
Thonerde	34,506	35,115
Eisenoxyd	0,688	0,961
Manganoxyd	0,191	Spur.
Kali	6,628	6,734
Natron	Spur	
Kalk	3,592	5,547
Talkerde	2,448	1,428
Wasser	6,533	5,292
	99,476.	99,205.

Hiernach wäre die mineralogische Formel für B

$$2\ (r\ S^2 + 5\ AS) + 3\ Aq,$$

dennoch zweifelt der Verf., dass das Fossil B ein vom Rosit verschiedenes Mineral sey, sondern betrachtet es vielmehr als eine Abart von demselben.

Diday: Analysen Bittererde-haltiger Kalksteine (*Ann. des Mines, 4. Sér. I, 110*).

	Dolomite,		Kalk.
	vom Berge bei *Destourbe*, unfern *Castellane* (*Basses-Alpes*):	aus den Gyps-Brüchen von *Auriol* (*Bouches-du-Rhône*)	zur Muschelkalk-Formation, aus der Nähe des Basaltes von *Rougiers* (*Var*).
Wasser	—	—	0,007
Eisenoxyd	—	0,010	0,010
Kohlensaurer Kalk	0,549	0,543	0,937
Kohlens. Bittererde	0,446	0,442	0,021
Thon	0,005	0,005	0,025
	1,000.	1,000.	1,000.

Digitized by Google

Graf Schaffgotsch: Analyse des Wolframs (Berzelius, Jahres-Bericht XXI, 212 und 213). Die zerlegten Varietäten waren von *Zinnwald* (a) und von *Chanteloube* (b), und die Resultate:

	(a).	(b).
Eisenoxydul . . .	9,49 .	17,80
Manganoxydul . .	14,57 .	6,20
Wolframoxyd . .	76,94 .	74,92
	101,00. .	98,92.

Formeln $= 2\,\dot{Fe}\,\ddot{W} + 3\,\dot{Mn}\,\ddot{W}$. und $\dot{Mn}\,\ddot{W} + 3\,\dot{Fe}\,\ddot{W}$.

G. Rose: über den Rhodochrom von *Kyschtimsk* (Reise nach dem *Ural*, II, 157 ff.). Ein Theil des *Urals* ist sehr reich an Chrom-Eisenerz. Es findet sich dasselbe namentlich in Geschieben und eingewachsen in Serpentin, welcher zwischen *Kyschtimsk* und *Syeserk* häufig ansteht. Auf diesem Chrom-Eisenerz kommt der von Fiedler *) beschriebene Rhodochrom vor und, wie es scheint, in viel grösserer Masse, als auf dem *Griechischen* Eilande *Tino*. Der Rodochrom von *Kyschtimsk* findet sich derb, zuweilen mit sehr feinschuppig-körnigen Zusammensetzungs-Stücken, und hat ausgezeichneten splittrigen Bruch. Er ist graulichschwarz, in dünnen Stücken pfirsichblüthroth, als Pulver röthlichweiss; an körnigen Stellen Perlmutter-glänzend, an dichten nur schwach schimmernd, und an den Kanten stark durchscheinend. Härte unter der des Kalkspathes; spez. Gew. = 2,668. In seinen äussern Eigenschaften sowohl als im Verhalten vor dem Löthrohre und gegen Säure hat das Mineral grosse Ähnlichkeit mit Serpentin und unterscheidet sich von diesem besonders nur durch seine in dünnen Stücken rothe Farbe und durch den Chrom-Gehalt, der jene hervorgebracht hat. Dieser Chrom-Gehalt ist aber, wenn er auch nicht gross zu seyn scheint, immer auffallend, da der Serpentin keine Basen enthält, die durch Chromoxyd ersetzt werden können **).

Sauvage: Analyse des Mergels von *Signy-l'Abbaye* (*Ann. des Mines*, *4me Sér. I*, *581 cet.*). Die untere Abtheilung des Oxford-Thones der *Ardennen* hat zahlreiche Mergel-Lagen aufzuweisen. Sie zeigen sich stets mehr oder weniger mit schwefelsaurem Kalk beladen; dabei enthalten dieselben etwas Eisenkies. Die Zerlegung gab:

Hygrometrisches Wasser	0,016
Gebundenes Wasser	0,028

*) Reise nach *Griechenland*, II, 319.

**) Der *Griechische* Rhodochrom kommt mit dem *Uralischen* vollkommen überein; nur bildet jener kleine Gänge und Schnüre, dieser findet sich in dünnen Überzügen auf Chrom-Eisenerz. Auch am *Gulsen* in *Kraubat* in *Steyermark*, so wie in *Baltimore*, dürfte Rhodochrom mit Chrom-Eisenerz vorkommen.

Digitized by Google

Schwefelsauren Kalk	0,006
Kohlensauren Kalk	0,128
Kohlensaure Bittererde	0,010
Kieselerde	0,094
Thonerde	0,024
Eisen-Protoxyd	0,014
Bittererde	0,016
Eisenkies	0,034
Sehr feiner quarziger und etwas thoniger Sand .	0,618
	1,000.

F. X. M. Zippe: Mineralien *Böhmens* im Flötz-Gebirge vorkommend (Verhandlungen der Gesellschaft d. vaterl. Museums u. s. w. *Prag*, *1842*, S. 108 ff.). Die *Böhmischen* „Flötz-Gebirge" verbreiten sich zumal in der mehr ebenen Gegend, am Fusse der „Ur- und Übergangs-Gebirge"; nur im N. und NO. des Reiches findet man sie auch in grösserer Höhe. Von einfachen Mineralien trifft man:

1) In der Steinkohlen-Formation: Braunspath, Krystalle auf Klüften im Kohlenschiefer zu *Nedwiesy* im *Biedschower* Kreise; Sphärosiderit, im Thonschiefer des *Rakonitzer* und *Pilsner* Kreises; Barytspath, in thonigem Sphärosiderit, bei *Hiskow* im *Berauner* Kreise; Quarz, Krystalle auf Klüften im Kohlen-Sandstein an mehren Orten, besonders bei *Budec* im *Rakonitzer* Kr.; rother und brauner Thon-Eisenstein, Röthel und Braun-Eisenocker, Schichten-weise im Kohlenschiefer bei *Schlan* und bei *Plass*, an letztem Orte mit Abdrücken verweltlicher Pflanzen; Eisenkies, selten in kleinen Drusen deutlicher Krystalle, meist angeflogen auf Steinkohlen-Klüften.

2) In der Quadersandstein- und Pläner-Kalk-Formation: Kalkspath, theils in deutlichen und mitunter ansehnlichen Krystallen, in Pläner-Kalk bei *Bilin* und *Teplitz*; häufiger eine stängliche Massen: so u. s. ausgezeichnet als Ausfüllung von Klüften im untern Pläner bei *Senftenberg*; Barytspath, Krystalle auf Klüften im Quader-Sandstein, bei *Tetschen* und bei *Jenig* unfern *Teplitz*; Quarz, sehr kleine Krystalle als Überzug von Kluftwänden des Quader-Sandsteins, bei *Königswald* und am *Schneeberge*; Strahlkies, kugliche, Nieren-förmige und knollige Gestalten (theils wohl von Versteinerungen herrührend), oft in Braun-Eisenstein umgewandelt, im Pläner bei *Patek* und *Perutz* im *Rakonitzer* Kreise und in der Gegend von *Teplitz*; Braun-Eisenstein, in Quadersandstein-Höhlungen innerhalb der Mauern von *Prag*, am *Lorenzberge* im Garten des Stiftes *Strahow* u. s. w.

3) In der Tertiär-Formation: Eisen-Vitriol, als Ausblühung auf Braunkohlen-Klüften; Ammoniak-Alaun, Platten-förmige Gestalten und derb in Schichten von Braunkohle, *Tschernig* im *Saazer* Kreise; Bittersalz, Rinden-artige und Platten-ähnliche Gestalten, Gemenge von Bittersalz, Glaubersalz, Gyps und schwefelsaurem Kali bildend, in Klüften

Digitized by Google

der Bittersalz-führende Mergel bei *Saidschütz* und *Püllna*; Keramobalit (nach Glocker), in Drusen von Nadel-förmigen Gestalten, welche am freien Ende sich zu kleinen, spitzig zulaufenden Büscheln vereinigen, am andern Ende aber zu derber, gleichlaufend faseriger, Seiden-artig glänzender Masse verbunden sind, in Braunkohlen-Klüften, *Luschitz* bei *Bilin*; Gypsspath, Fasergyps: Krystalle bis zu 6″ und darüber gross, *Tschernig*, *Kolosoruk*; Linsen-förmige Gestalten, *Bilin* und *Lenn*; Platten-ähnliche Gestalten von faseriger Zusammensetzung, *Brüx* u. s. w.; Kalkspath, selten als Ausfüllung von Klüften in bituminösem Holze, *Bilin*; häufiger auf Süsswasserkalk-Klüften im *Leitmeritzer* und *Saazer* Kreise; Platten-förmige Gestalten, theils stänglich theils körnig zusammengesetzt, auch krystallisirt, im Opal-führenden Tuff des *Luschitzer* Thales; Arragonit, Nadelförmige Krystalle zu Drusen verwachsen, in Mergeln zu *Saidschütz* und *Püllna*; Eisenspath und Sphärosiderit; sphäroidische Massen, Putzen und Knollen, auch Lager-artig, sehr häufig in der Braunkohlen-Formation; auf Klüften des Gesteins zuweilen krystallisirt; als Vererzungs-Mittel von Hölzern, so zumal um *Postelberg*; Quarz, kleine Krystalle in Klüften und Nestern der Braunkohlen-Formation, besonders im versteinten Holze, *Kleinaugezd* im *Leitmeritzer* Kreise und Gegend von *Karlsbad*; auf Klüften von Halbopal, als drusige Rinde und in Höhlungen sogenannten Brandschiefers, *Bilin*; Chalcedon, als Nieren-förmiger Überzug auf Höhlungen oder als Ausfüllung von kleinen Klüften in Opal, *Kolosoruk* und *Luschitz*, in Hornstein, *Kostenblatt*; Hornstein, Knollen, Putzen, selbst als Felsmasse, zumal in tertiärem Kalkstein, *Kostenblatt*, *Meronitz*, *Kolosoruk* auch bei *Altsattel*, wo er versteinerte Süsswasser Schnecken und Pflanzen-Theile enthält; gemeiner Opal, Halbopal, Menilit nehmen wichtigen Antheil an Bildung der Tertiär-Formationen und finden sich mitunter als Felsmasse im Opal-führenden Tuffe, *Schichhofer* und *Luschitzer* Thal bei *Bilin*, Gegend von *Kolosoruk* bei *Liebschitz*, *Luschitz*, *Horschenz*, *Kostenblatt* u. s. w.; Braun-Eisenstein, Eisen-Nieren, Thon-Eisenstein, sehr gewöhnliche Erscheinungen im Gebiete der Braunkohlen-Formation; Eisenkies, Krystalle stets zu Drusen oder zu Kugel-förmigen Gruppen verwachsen: mitunter haben die Drusen stalaktitische Gestalt, im schiefrigen Thon der Braunkohlen-Formation; oft ist Eisenkies der Kohle beigemengt oder auf Klüften derselben angeflogen; das bituminöse Holz scheint zuweilen ganz davon durchdrungen und der sogenannte faserige Anthrazit besteht öfter aus einem Gemenge von Kies- und Kohlen-Theilen; Strahlkies, Krystalle zu Zwillingen, Drillingen u. s. w. verbunden, mitunter gegen zwei Zoll gross, fast stets von Eisenkies begleitet, besonders schön zu *Littnitz* im *Elbogner* Kreise und zu *Teplitz*; ferner in kugligen und stalaktitischen Gestalten; Schwefel, selten in sehr kleinen Krystallen auf erdiger Braunkohle bei *Kommotau* und aus Zersetzung der Eisenkiese durch die in Brand gerathenen Löschhaufen vermittelst Sublimation gebildet, bei *Kutterschitz* und *Radisi*; Honigstein, bei *Bilin*; Humboldtin, zitronengelb, in

Digitized by Google

dünnen Platten auf Braunkohlen-Klüften bei *Luschitz*; basisch-schwefelsaures Eisentritoxyd, erdig, unrein ockergelb, Nieren- und Platten-förmig, in Braunkohle, bei *Loschitz* und *Kolosoruk*.

B. Geologie und Geognosie.

A. Sedgwick: Ergänzung zu seiner „Übersicht der *Englischen* Schicht-Gebirge unter dem Old red Sandstone" mit zusätzlichen Bemerkungen über die Beziehungen zwischen letztem und dem Kohlen-Gebirge auf den *Britischen* Inseln (*Lond. Edinb. Dubl. Philos. Magaz. 1843, c, XXI*, 141—150). Die neue Klassifikation des Devonischen Systems, das genauere Studium einiger Versteinerungen und eine im Sommer gemachte Reise durch *N.-England*, *SW.-Schottland* und *S.-Irland* machen einige Änderungen in des Vf's. früherem Systeme (*l. c. XIII*, 299) nothwendig.

I. New Red Sandstone. A. In *England*. Der obre Theil liegt bei *Warwickshire* zuweilen ungleichförmig auf dem unteren Theil, welcher dem Magnesian-Limestone und der untersten Abtheilung der New-Red-Sandstone-Gruppe (Rothes Liegendes) entspricht. Diese geht ihrerseits in das Kohlen-Gebirge über durch eingeschaltete Bänder von rothen Mergeln in Abwechselung mit 2 Bändern von Süsswasser-Kalkstein; diese ganzen Übergangs-Glieder sind voll gewöhnlicher Kohlen-Pflanzen. Bei *Whitehaven* fehlt jene Übergangs-Bildung, aber nach allem Anscheine bestand die Kohlengebirgs-Flora noch vollständig in der Periode des Roth-Liegenden, wie viele Handstücke lehren. Des Vf's. und Murchison's Ansichten über das Alter des Kohlen-Gebirges an den Seiten des *Harzes* bestätigen sich. — B. In *Schottland*. Der New-red-Sandstone von *Dumfries-shire* ist eine Fortsetzung von dem der Ebene von *Carlisle* und überlagert das Kohlen-Gebirge vom *Esk*-Thale bei *Canobie* bis in die Nähe von *Dumfries*. Hier hat er dieselbe Mineral-Struktur wie der rothe Sandstein von *Corncockle-moor*, und beide enthalten Fährten-Eindrücke; daher der von *Loch-Maben* richtig in die New-red-Gruppe gesetzt worden ist. Die untre Abtheilung der New-red-Sandstone-Reihe erscheint nicht in diesem Theile *Schottlands*. Übrigens erscheint die New-red-Reihe in wenigen Theilen von *Schottland* und zumal nicht zwischen *Girvan* und der *Clyde*-Mündung. Vergleicht man damit die mächtige Entwickelung rother Sandsteine in einigen Theilen der wahren Kohlengebirgs-Reihe *Schottlands*, so kommt man zum Schlusse, dass die obersten Schichten von *Arran* wahrscheinlich einen Theil der Kohlen-Gruppe ausmachen. Die oberen Konglomerate von *Arran* scheinen in *England* nicht repräsentirt und hinsichtlich ihrer Stellung etwas zweifelhaft zu seyn, aber den grossen Trapp-Konglomeraten zu entsprechen, welche den *Schottischen* Kohlen-Feldern untergeordnet sind.

II. Kohlen-führende Reihe. Sie erscheint schon in den nördlichen

Digitized by Google

Grafschaften *Englands* im *Tweed*-Thale nach *Schottischem* Muster entwickelt. — In *Schottland* zerfällt sie von oben nach unten in folgende Unterabtheilungen: 1) Reiche Kohlen-Lager mit zahlreichen Kohlen-Schichten und untergeordneten Lagen von Schiefer, Eisenstein, Fire-clay und Fossilien ganz analog den *Englischen*; aber sie zeigen keinen Übergang in höhere Formationen. 2) Eine grosse Gruppe mit vielen dünnen Bändern von Kohlen-Kalkstein in Wechsel-Lagerung mit (oft rothem) Sandstein und Schiefer und mit einigen Lagen schlechter Kohle. 3) Oft mächtige Lagen von Rothem Sandstein, Schiefer u. s. w., nach oben mit Kohlen-Pflanzen und dünnen Kohlen-Schichten, nach unten sehr allmählich in Old-red-Sandstone übergehend. Die *Dumfries-shirer* Kohlen-Gruppe ist nach demselben Muster entwickelt. Die bei *Whitehaven* zeigt noch den zuletzt erwähnten Übergang, und ihre dicksten Kalkstein-Schichten liegen nach unten, statt wie in *Schottland* nach oben. — In Mac Culloch's geologischer Karte von *Schottland* bringt es keine wesentliche Störung, dass Kohlen-Reihe und Old-red-Sandstone mit gleicher Farbe eingetragen, wohl aber dass an der N.-Seite des *Solway*-Fort der Neue mit dem Alten rothen Sandstein vermengt worden ist.

III. Old-red-Sandstone ist auf den *Britischen* Inseln im Allgemeinen unregelmäsig und fleckenweise entwickelt; in *Galloway* ist er jedoch nicht nur mächtiger als in *N.-England*, sondern geht auch vielfältig in die Kohlen-Gruppe darauf über. — In *S.-Irland* geht die Kohlen-Reihe ohne Unterbrechung in den Old-red-Sandstone über. Die Unterabtheilungen hat Griffith richtig angegeben. Die unteren Kohlenschiefer (desselben) gehen in Dachschiefer ähnlich den Schiefern am Grunde der Culm-measures (Gebirge mit Halmpflanzen-Abdrücken) von *Devonshire* über. Das grosse Kohlen-Feld im W. der Insel liegt auf Bergkalk, nimmt aber die Form jener Culm-measures an und war früher als eine grosse Transitions-Gruppe betrachtet worden. Diese Thatsachen scheinen alle Schwierigkeiten in der Klassifikation der Devon'schen Culm-Reihe zu beseitigen. — — Da nun in den *Schottischen* und *Irischen* Durchschnitten zwischen dem Old-Red-Sandstone und der Kohlen-Reihe und in der Silurischen Gegend zwischen jenem und dem Ludlow-Rock kein Glied fehlt und eingeschaltet werden kann, so ist die richtige Stellung des Devonischen Systems erwiesen; da seine Fossil-Reste das Mittel halten zwischen denen der Kohle und der Silur-Schichten, so muss es dem Old-red-Sandstone entsprechen, der diesen Zwischenraum ausfüllt. Aber gerade, weil jene Schichten-Reihe so ununterbrochen ist, fällt es schwer, Grenzlinien für deren Unterabtheilung aufzufinden. So z. B. scheinen der untere Kohlenkalk und die Kohlenschiefer *Irlands* sich auszubreiten (*overlap*) und hinabzusteigen unter die Grundlinie der Kohlen-Reihe *Englands*, und diese Bemerkung scheint auch den untersten Schichten der *Schottischen* Kohlen-Reihe zu gelten. Ähnliche Schwierigkeiten treten ein, wenn man die beste Grundlinie für den alten Rothen Sandstein festsetzen will, wie aus einem Theile der nun ausführlicher beschriebenen Durchschnitte durch *Nord-Wales*, durch die *Cumbrischen*

Digitized by Google

Berge, durch *Irland* und *Süd-Schottland*, durch die *Mourne*-Berge und *Galloway* Kette u. s. w. erhellt. Im *Nord-Wales*'schen Durchschnitt ergibt sich diese Schichten-Folge abwärts:

1. Gruppe: Silurisches System: vergl. Murchison. [Dazu der Tilestone *Westmorelands* und verschiedene Gruppen um *Horton* und *Ingleton*, in *Irland* (*Waterford* und *Kerry*) und in *Schottland* (*Ayrshire*); dazu in *Cumberland* die oberen Dachschiefer, die Schiefer von *Charnwood-Forest*, der *Mourne*-Berge, der *Galloway*-Kette u. s. w.]

2) Subsilurische oder obere Cambrische Gruppe: begreift die Fossilien-Schichten von *Bala*, alle höheren Theile der *Berwyns* und alle tieferen Schiefer-Gesteine in *Süd-Wales* in sich. Die Schiefer sind wenig krystallinisch, die Versteinerungen zahlreich, besonders in den Kalk-Lagen; viele derselben sind der Art nach identisch mit solchen im untersten Theile des Silurischen Systems; sie gewähren keinen wesentlichen positiven zoologischen Charakter der Gruppe. In einigen Gegenden von *Süd-Wales* sind grosse Faults und Schichten-Störungen zwischen ihr und dem Silur-Systeme, bezeichnet durch ein breites Band verwitterter Schiefer ohne Versteinerungen. Am N.-Ende der *Berwyn*-Kette scheint sie unmerklich überzugehen in die untere Abtheilung (Caradoc-Sandstein) der folgenden Gruppe. (An andern Orten sind viele Graptolithen darin.)

3) Die untere Cambrische Gruppe. In *Caernarvonshire* und *Merionetshire* wechsellagert die alte Schiefer-Reihe ohne Ende mit Bändern von Porphyr und Feldspath-Gestein. Die Schiefer sind mehr krystallinisch, als in 2. Die Gruppe ist von ungeheurer aber unbekannter Mächtigkeit und fällt von einem Kamme parallel zum Streichen des Gebirges nach zwei Seiten ab. Weite Strecken sind ohne alle Versteinerungen; aber zu *Moel Hebog*, *Snowdon* und *Glider Fawr* kommen Korallen-Abdrücke (? Turbinolopsis), Enriniten-Stämme und einige Bivalven (Orthis peeten, O. actonia, O. flabellulum, O. canalis) vor. [Hiezu die älteren Dachschiefer *Cumberlands* etc.].

4) Chlorit-Schiefer, Quarz-Fels, Glimmerschiefer von *Anglesea* und *Caernarvonshire*, ohne Spur eines vollständigen Analogons für den Skiddaw-Schiefer oder die erste *Cumbrische* Gruppe.

Im Durchschnitte des Nord-Endes der *Berwyns* (*Wales*) sieht man eine Schichten-Reihe mehre Tausend Fuss mächtig einen Übergang aus dem oberen *Cambrischen* in den untersten Theil des Silurischen Systems darstellen, welches in *Nord-Wales*, zwar undeutlich in seinen Unterabtheilungen durch den Mangel der Wenlock- und Ludlow-Kalksteine, doch sehr vollständig entwickelt zu seyn scheint. Diess dürfte wenigstens aus einer Menge von bekannten Silur-Versteinerungen in mehren Theilen der *Berwyn*-Kette hervorgehen. Die Durchschnitte durch *Nord-Wales* führen den Vf. zum Resultate, dass, wie mächtig entwickelt und wie lithographisch verschieden auch diese einzelnen Glieder alle daselbst seyen, sie sich doch nicht auf eine positive Weise durch zoologische Merkmale unterscheiden oder klassifiziren lassen. Die fossilen Arten

Digitized by Google

sind sehr unregelmäsig und zum Theile durch viele der aufeinanderfolgenden Gruppen verbreitet und der ganze zoologische Unterschied dieser Gruppen besteht nur darin, dass, je tiefer nach unten, desto mehr von diesen Arten ganz verschwinden (ohne Rücksicht auf die metamorphische Beschaffenheit der Gesteine), ohne dass erhebliche neue Formen für sie einträten.

Der Durchschnitt durch die *Cumbrischen* Gruppen von *Keswick* durch *Kendal* nach *Kirkby Lonsdale* ergibt folgende Schichten-Reihe abwärts.

(1) Silurische Gruppe, in welcher zwar die obre und die untre, nicht aber die mittle Abtheilung gut zu erkennen und daher auch die Grenze zwischen den zwei ersten nicht genau anzugeben ist. Die obre Abtheilung besteht aus Sand-Platten mit unvollständigen Schiefer-Bänken und Schichten harter Grauwacke. Sie zeigt graue und selten röthliche Farben-Schattirungen, enthält einige kalkige Theile, aber keine brauchbaren Kalksteine und endiget bei *Kirkby* mit Petrefakten-reichen und Platten-artigen Schichten mit konkretionärem Kalkstein, die von Mergeln und Konglomeraten des Old-red-Sandstone ungleichförmig überlagert werden. Fast alle Versteinerungen sind bekannte, ober-silurische oder aus solchen Schichten, welche Murchison an die Basis des Old-red-Sandstone (Tilestone) verlegt, was in *Süd-Wales* natürlich, in *Westmoreland* aber nicht statthaft ist; wenige sind neu. Sowerby hat folgende Arten bestimmt:

Terebratula nucula.	Bellerophon trilobatus.
Orthis lunata.	Trochus helicites.
Leptaena lata, häufig.	Turbo Williamsii.
Spirifer interlineata.	Natica.
Cypricardia cymbiformis.	Turritella obsoleta häufig.
Avicula rectangularis.	„ gregaria.
„ retroflexa.	„ conica.
Pterinaea *nn. spp.*	Orthoceras trochleare.
Cucullaea antiqua.	Calymene Blumenbachii.

Die untere Abtheilung besteht aus kalkigen Schiefern, darüber aus Schiefer und Platten, die in dicke, harte, sandige Schichten von Grauwacke übergehen. Die Versteinerungen sind unter-silurische: 3 Arten Leptaena und 5 Arten Orthis des Caradoc-Sandsteines, nebst einigen neuen Orthis-Arten, Atrypa affinis und A. aspera, Terebratula bipartita, Tentaculites annulatus, Asaphus Powisii, Isotelus Barriensis, Paradoxides *n. sp.* etc., alle aus den Kalkschiefern (= 1. vorhin).

(2) Gruppe, wesentlich aus quarzigen und chloritischen Dachschiefern mit mechanischen Schichten von gröberer Struktur und mit zahllosen Feuer-Gesteinen (kompaktem Feldspath, Feldspath-Porphyr, Porphyr-Breccien etc.) bestehend. Sie ist von ungeheurer Mächtigkeit, erhebt sich in die höchsten Gebirge der Gegend und lagert sich von Norden und Süden her an eine Mineral-Achse aus Gesteinen der folgenden Gruppe an. Sie ist reich an Kalk-Materie, doch ohne Versteinerungen (= 3 vorhin).

Digitized by Google

(2) Die Gruppe des *Shiddaw-Forest*, deren unterer Theil auf Granit ruhet und in ein System krystallinischer Schiefer übergeht, welche den Gesteinen der letzten Gruppe in *Nord-Wales* (4 vorhin) gleichen; der obre Theil ist sehr reich an dunklem glasigem Thonschiefer, der hin und wieder durch mehr mechanisch gebildete Schichten unterbrochen wird. Das Ganze von ansehnlicher Mächtigkeit, meist ohne Spur organischer Reste.

Es ergeben sich aus allen diesen und noch anderen, weniger erheblichen Thatsachen folgende Resultate. Die Schichten-Reihe vom New-red-Sandstone zu den untersten bekannten Schichten *Englands* ist vollständig vorhanden; ausser dem Bergkalke erscheinen darin Kalk-Massen in verschiedenen Höhen der Reihe, aber nicht so zusammenhängend und an so festen Stellen, dass sie eine gute Grundlage für die allgemeine Klassifikation dieser Gruppen abgäben; diese Gruppen gehen oft ununterbrochen ineinander über, so dass ihre Grenzen zweifelhaft und willkührlich werden und die Petrefakten in den tiefsten Abtheilungen ganz verschwinden. Für die ganze Schichten-Reihe ergibt sich mithin folgende Eintheilung in abwärts gehender Ordnung, bei Bezugnahme auf die oben gebrauchten Zeichen I, II, III (wie oben), IV (= 1 in *Nord-wales* und (1) in *Cumberland*), V (= 2 in *Wales*), VI (= 3 in *Wales* und (2) in *Cumberland*), VII (= 4 in *Wales* und 3 in *Cumberland*).

R. I. Murchison: paläozoisches Gebirge: Silurisches, Devonisches und Kohlen-System (*l'Institut*, *1843*, *X*, 360—363). Nachdem Sedgwick neulich viele Versteinerungen aus den sog. Cambrischen Gegenden, deren Gesteine übrigens jedenfalls älter sind als die bisher als alt-silurisch bezeichneten, gesammelt hat, besonders in den Bergen von *Berwyn* und *Snowdon*, so hat deren Untersuchung ergeben, dass sie von den unter-silurischen nicht abweichen. Die nämlichen Orthis-Arten, welche diese charakterisiren, finden sich auch im ober-kambrischen Systeme. In den Schiefern und einem grossen Theile der metamorphischen Gesteine unter der Llandeilo-Flags in *Nord-Pembroke* hat Maclauchlan dieselben Versteinerungen, wie im unter-silurischen Systeme nachgewiesen. Zu demselben Resultate sind endlich Sedgwick, de Verneuil und der Vf. in *Belgien*, *Deutschland* und *Russland* gelangt: überall, wo die durch die unter-silurischen Orthis-Arten bezeichneten Schichten existiren, sind es zugleich die ältesten, welche organische Reste enthalten, dieselben, welche man zuweilen auch noch in einem Theile der unterlagernden Gneisse, Glimmer- und Talk-Schiefer erkennt. Das Cambrische Gebirge muss daher bei einer zoologischen Klassifikation unterdrückt werden, da es synonym mit unter-silurisch ist; es kann nur noch einige ältere Abtheilungen dieses letzten selbst, oder zufällig metamorphosirte Schichten desselben bezeichnen, zwischen welchen kein solcher Wechsel organischer Wesen eintritt, wie zwischen den unter- und den ober-silurischen Schichten, wo die meisten älteren Formen

Digitized by Google

verschwinden und neue auftreten: übereinstimmend in *England* und *Russland* mit jenen in *N.-Amerika*. Die ersten Wirbelthiere erscheinen: kleinere Fische von sonderbaren Formen in der Ludlow-Gruppe sind die Vorläufer der eigenthümlichen und zahlreichen Ichthyolithen im Old-red-Sandstone und seinen Repräsentanten (in *Devonshire* schwarzer Kalk-Schiefer).

Der Vf. vertheidigt seine aus der Geographie hergeleitete Benennung dieser 3 Systeme gegen die von Phillips für *Devonshire* (*Palaeozoic Fossils*) vorgeschlagene Namen: untres, mittles und obres System; das „untre" entspricht ganz dem silurischen; als Äquivalent des mittels führt er selbst die *Eifel* und *Süd-Devon* an; aber das obre begreift den Magnesian-Kalk mit in sich, weil er noch denen des Bergkalks ganz ähnliche Produkten enthalte, während M. ihn aus der paläozoischen Gruppe wegen des ersten Auftretens der Saurier ausschliesst. Denn dieses Auftreten der neuen Thier-Klasse scheint ihm ein wichtigeres Moment für die Klassifikation zu seyn [und doch lässt er selbst die ersten Fische mitten in dem Silurischen Systeme auftreten] *).

Die neue Gruppe, welche Sharpe unter dem Namen der Windmere rocks in *Westmoreland* in die Mitte zwischen die unteren und oberen Silur-Schichten verlegt, scheint dem Vf. nur das Äquivalent der Wenlock-Schichten zu seyn.

Malcolmson ist mit einer Arbeit über den Old-red-Sandstone in *Nord-Schottland* beschäftigt, deren Erscheinen durch die Untersuchung Agassiz's über ganz neue dahin gehörige Fisch-Formen noch aufgehalten ist. Aber der Vf. hat noch viele wunderbare Typen dieser Klasse in dem devonischen Systeme *Russlands* kennen gelernt, unter anderen einen Pterichthys im Museum zu *Dorpat*, welcher 5mal so gross als die *Schottische* Art ist. Asmus und Pander sind mit Publizirung dieser Fische beschäftigt.

Ein Subaltern-Offizier von der Engl. Süd-Pol-Expedition meldete vom Schiffe Erebus (*Times* > Frorier's Notitz. *1841*, *XIX*, 327—329), dass sie im 78° S. Br. und 169° O. L. einen hohen brennenden Vulkan an der Grenze des ewigen Eises und im Angesicht des magnetischen Süd-Pols gefunden hätten, indem an jener Stelle die horizontale Nadel unbestimmt in allen Richtungen spielte, die vertikale aber senkrecht stund.

---

*) Auch Murchison verbindet neuerlichst, nach mündlicher Mittheilung, den Magnesian Limestone mit den Paläozoischen Gesteinen, wie, unter anderen Benennungen, in der Lethäa schon längst geschehen war. D. R.

Digitized by Google

D. Sharpe: Umgegend von *Lissabon* (*Bull. de la Soc. géol. X*, 108 cet. Vergl. auch *Geolog. Transact. 1841*, VI, 107). Im S. des *Tajo* herrscht fast ausschliesslich der obere vollkommen wagrecht geschichtete Tertiär-Sand. Versteinerungen führt das Gebilde nicht. Um *Lissabon* erscheinen die „Almada beds" sehr verbreitet. Das „untere Konglomerat" der Tertiär-Gebilde findet man nur in einem Streifen am *Tajo*-Ufer von *Lissabon* bis *Alhandra*. Vorhandene organische Reste werden nicht erwähnt. — Die Trennung der Sekundär- von der Tertiär-Formation ist sehr scharf abgemarkt: vor der Tertiär-Epoche erlitten die oberen Sekundär-Gebilde Störungen und wurden sehr entblösst; ein grosser Basalt-Streifen erstreckt sich weithin nördlich und westwärts von *Lissabon* zwischen beiden Gebilden. Die Kreide-Formation wird durch Hippuriten-Kalk vertreten. Er zeigt sich, beträchtlichen Raum einnehmend, an den *Tajo*-Ufern gegen *Lissabon* hin. Einige Sphaeruliten-Arten und manche fossile Überbleibsel aus dem Rudisten-Geschlecht sind die am meisten bezeichnenden Versteinerungen. Unter diesem Kalk stehen rother Sandstein, Mergel und kalkige [?] Felsarten an; auch Braunkohlen werden an einzelnen Stellen getroffen. Im S. und N. des *Tajo* lässt der Sandstein, welcher Pflanzen-Abdrücke enthalten soll, viele Störungen wahrnehmen. Den granitischen Berg von *Cintra* umlagern Schiefer. Alter rother Sandstein setzt den erhabenen Theil der *Serra de Cevoens* und der *Serra de Vizo* zusammen. — Auf Hippuriten-Kalk, hin und wieder auch auf altem rothem Sandstein liegt Basalt; mitunter drang derselbe zwischen den Schichten des letzten Gebildes ein und rief grosse Störungen hervor.

Muzet: Quelle entzündlichen Gases bei *St. Denis* (*Comptes rendus, IX, 737*). Der Bohrer, womit man bei *Villetaneuse* unfern *St. Denis* einen absorbirenden Brunnen aufschliessen wollte, hatten 7 Meter Tiefe erreicht, als das Wasser heftig aufkochte. Dieses Kochen dauerte acht Tage ohne Unterlass. Als nun eine Laterne der Öffnung nahe gebracht wurde, entzündete sich das Gas mit heftiger Detonation. Die Flamme hatte denselben Durchmesser wie das Bohrloch von 0,35 M.; sie erhob sich 2 M. hoch. Als man dieselbe mit Wasser auslöschte, fuhr dieses fort heftig aufzukochen. Man kann willkührlich, wenn der Wasser-Zufluss gehindert wird, das Gas wieder entzünden.

Ausbruch des Feuerberges auf *Ternate* am 25. März 1839. Er begann um 4 Uhr Nachmittags, und es ging demselben ein Getöse voran, ähnlich einem starken Kanonen-Feuer. Der herrschende West-Wind führte den Pflanzungen dicke Wolken vulkanischer Asche zu. Bis 10½ Uhr dauerte die Eruption. Das ganze nördliche Berg-Gehänge war mit Lava-Strömen überdeckt. (Zeitungs-Nachricht.)

Digitized by Google

C. Petrefakten-Kunde.

Westwood: zeigte in der *Entomological Society* ein Fossil von *Stonesfield* vor, das ihm seiner Form nach eine grosse Flügeldecke eines Insektes zu seyn schien, zumal Buckland mehre Flügeldecken von da erhalten und im *Bridgewater-Treatise* als von Buprestiden stammend abgebildet hat, worin W. jedoch eher Prionideu erkennen möchte. In einem anderen von Buckland ihm ausgehändigten angeblichen Trilobiten glaubt er das Abdomen eines Pinnotheres zu erkennen (*Ann. a. Magaz. of Nat. hist. 1842, VIII*, 456).

Dujardin sucht zu zeigen, dass Dactylopora des *Pariser* Tertiär-Gebirges, welche man unter die Polyparien gestellt, nur aus dem kalkigen Bestandtheil der Hülle eines mit den Holothurien und zumal Cuvierien verwandten Echinodermes sey. Denn es ist bekannt, dass die Haut von Holothuria und Synaptus mit kalkigen Täfelchen durchsäet ist, die wieder von unregelmäsigen Löchern durchbohrt sind. Auch findet man am vorderen oder Mund-Ende und im Innern der Schale jenes Fossils einen fast isolirten Kalk-Ring, welcher ganz analog ist dem Kreise von kalkigen Stücken um das Maul der Holothurien (*l'Institut, 1842, X*, 316).

---

d'Archiac und E. de Verneuil: die Fossil-Reste der ältern Ablagerungen in den *Rhein*-Provinzen, mit einer vorangehenden Übersicht der Fauna der paläozoischen Felsarten und mit einer tabellarischen Liste der organischen Reste des devonischen Systems in *Europa* (*Transact. geolog. Soc. Lond. 1842, VI*, 303—410; Tf. XXV—XXXVIII).

I. Übersicht der paläozoischen Fauna. Die ältesten Gesteine scheinen darum keine Stein-Korallen zu enthalten, weil ihre meist thonigen und sandigen Bestandtheile diesen keinen passenden Grund zur Befestigung bieten konnten; hornartige Polypen und Medusarien aber, die bestanden haben mögen, da jene Gesteine schon reich an bituminöser Materie sind, waren zur Erhaltung wenig geeignet. Die Vf. glauben übrigens nicht, dass die älteste Schöpfung so viel einfacher und einförmiger als die späteren gewesen seye, wenn man die Thiere jeder Klasse für sich vergleicht. [Es ist uns unbekannt, bis in welchem Grade man diess angenommen, oder die Vf. es als angenommen voraussetzen.] Sie geben folgende Übersicht der ihnen bekannt gewordenen paläozoischen Arten als Auszug aus ihrem beabsichtigten Werke: „*Species général de la Faune des terrains anciens*“, wobei indessen die Arten im Höninghaus'schen Katalog, die Eichwald'schen, die Sandberger'schen, die de Koninck'schen, die Münster'schen (Beiträge 5. Heft) und die Roemer'schen nicht mit aufgenommen sind, theils weil sie nicht beschrieben und genügend sicher, oder weil sie erst zu spät bekannt geworden sind, und die Weaver'schen aus *Süd-Irland* nicht, weil die Formations-Beziehungen noch zweifelhaft scheinen.

Digitized by Google

Klassen und Ordnungen.	Zahl der Genera.	Zahl der Arten: aller.	Silurisch.	Silur. u. devonisch.	Devonisch.	Devon. u. Kohlen-F.	Kohlen-F.	Silur. und Kohlen-F.	Sil. dev. u. Kohlen-F.	Zweifelhaft meist N.-Amerika.
Fische	31	78	8	—	50	—	20	—	—	—
Kruster	46	216	135	7	32	2	24	2	1	36
Insekten	4	4	—	—	—	—	4	—	—	—
Mollusken										
Cephalopoden . . .	20	448	82	10	199	6	168	2	2	22
Heteropoden . . .	2	64	15	6	22	3	36	1	2	5
Pteropoden	1	11	6	1	4	—	2	—	—	—
Gasteropoden . . .	46	382	63	7	116	16	225	5	—	10
Konchiferen.										
Brachiopoden . . .	15	568	230	30	182	28	229	7	3	12
Monomya	9	161	33	3	60	5	77	1	—	—
Dimya	38	302	49	9	145	5	126	1	2	2
Anneliden	4	11	4	—	5	—	2	—	—	—
Radiaten	34	163	42	1	59	10	75	1	3	3
Foraminiferen . .	∞	—	—	—	∞	—	∞	—	—	—
Polyparien	65	260	115	36	107	4	83	1	2	2
Infusorien	∞	—	—	—	—	—	∞	—	—	—
unbestimmt	11	30	25	3	3	—	1	1	—	5
im Ganzen	326	2698	807	113	984	79	1072	22	15	97

Die Anzahl der in mehren dieser Formationen zugleich vorkommenden Arten ist also nicht gering, und die Vff. sehen nicht ein, wie die [ohnehin gewiss nur — ausgedehnt — örtlichen] Boden-Hebungen, welche auf der Grenzscheide zweier [sogenannten] Formationen stattgefunden zu haben pflegen, alle bestehenden Arten allerwärts ausgetilgt haben sollten: Die Vff. durchgehen nun die wichtigsten der einzelnen Genera und weisen ihre geographisch-geologische Verbreitung im Detail nach, worin wir ihnen hier nicht folgen können. Sie ziehen daraus die Resultate: A) Nach der Schichten-Folge oder chronologisch: 1) dass die Gesammt-Zahl der Arten aufwärts zunimmt; 2) dass Dieses jedoch in verschiedenen Ordnungen und Genera in sehr ungleichem Grade geschehe und in einzelnen derselben selbst in Abnahme übergehen kann. — B) nach der Verbreitung der Schichten oder geographisch: 1) dass die sehr verbreiteten Arten meist auch die in verschiedenen Systemen zugleich vorkommenden sind; 2) dass die nur einer Formation angehörenden Arten selten weit verbreitet sind und örtliche Faunen bilden; daher diejenigen Spezies, welche wirklich für ein Schichten-System bezeichnend sind, um so mehr die weniger zahlreichen seyn müssen, als man dieses System in grösserer Ausdehnung studirt.

II. Die Beschreibung der fossilen Arten, welche die Vff. in dem Kreise ihrer Beobachtungen gesammelt, und worüber sie besondere Bemerkungen zu machen hatten, folgt auf S. 336—377.

Endlich die tabellarische Liste aller bekannt gewordenen paläozoische

Digitized by Google

Reste *Europa's* und aller Arten der Silurischen und Kohlen-Formation in den *Rhein*-Provinzen, mit Verweisung auf ihr anderweitiges Vorkommen, steht auf S. 377—407. Eine kleine Tabelle auf S. 408 gibt davon folgende Rekapitulation.

Klassen.	Ordnungen.	Zahl der Genera.	Zahl der Arten in den *Rhein*-Provinzen.							Neue Arten im
			aller	Silurisch	Silur. und Devonisch	Devonisch.	Devon. u. Kohlen-F.	Kohlen-F.	Sil. der. u. Kohlen-F.	Clymenien-Kalk *Ober-Franken*, nach Münst. Beitr. Heft V nachgetragen.
Fische		17	50	—	—	50	—	—	—	
Kruster	Trilobiten	12	40	8	7	32	2	1	1	6
Mollusken	Cephalop.	7	217	14	10	199	6	11	2	10
	Heteropod.	2	24	4	6	22	3	—	2	
	Pteropoden	1	4	1	1	4	—	—	—	
	Gasterop.	26	134	8	7	116	16	10	—	5
Konchifer.	Brachiop.	12	217	40	30	182	28	18	3	
	Monomyen	6	83	16	3	60	5	13	—	
	Dimyen	23	174	20	9	145	5	15	2	11
Anneliden		3	5	—	—	6	—	—	—	
Radiaten		19	61	2	1	59	10	4	3	
Foraminif.		∞	∞	—	—	∞	—	—	—	
Polyparien		43	113	7	36	107	4	3	2	
Unbestimmt		3	3	3	3	3	—	—	—	
Im Ganzen		174	1125	123	113	985	79	75	15	32

Anhangsweise folgt noch eine Beschreibung einiger Silur-Versteinerungen aus den *Rhein*-Provinzen durch J. de Carle Sowerby, die auf Tf. XXXVIII abgebildet sind.

Diese ganze Arbeit ist mit einem ausserordentlichen Fleisse und einer bei Franzosen ungewöhnlichen Kenntniss ausländischer Literatur durchgeführt. Die Sammlungen hat de Verneuil auf mehren Reisen nach den *Rhein*-Gegenden zusammengebracht. Einige kleine Versehen, wie z. B. dass das Genus Posidonia (Posidonomya) Agassiz'n zugeschrieben wird, sind leicht zu entschuldigen und fast nicht zu vermeiden. Auch ist die Benennung der neuen Arten ziemlich frei von den sonst so gewöhnlichen Barbarismen geblieben, obschon die nach den Fundorten gebildeten Arten-Namen (z. B. Solen Lustheidii! der Solen von „der *Lusthaide*") gewiss besser mit adjektiver Endigung gebildet werden, während die genitive Endigung mehr für die Benennungen nach Personen geeignet bleibt.

Hr. G. Leonhard wird eine deutsche Bearbeitung dieser in Verbindung mit der geognostischen Abhandlung von Murchison und Sedgwick liefern.

L. Agassiz: *Recherches sur les poissons fossiles, livr. XV—XVI, Neuchâtel et Soleure 1843* [vgl. Jahrb. *1843*, 501]. Der Vf. hat seinen Plan abermals erweitern müssen und dadurch unserem a. a. O. zuletzt

Digitized by Google

ausgedrückten Wunsche, wenn auch in anderer Form, entsprochen. Er wird nun 18 erweiterte Hefte geben und jedenfalls damit schliessen und dann, was über den normalen Umfang des 18. Heftes hinaus nothwendig werden sollte, gratis liefern; wie das gegenwärtige Doppelheft ohne Preis-Erhöhung schon um 20 Bogen vermehrt und mit einigen Tafeln von mehrfacher Grösse geziert ist. In diese 18 Hefte will er alles neuere Material noch mit aufnehmen, welches in den noch nicht ausgearbeiteten Theil des Textes noch mit aufgenommen werden kann. A. glaubt, dass dasselbe noch in diesem Jahre erscheinen und so das ganze Werk in seinem jetzigen Plane beendet werden könne. Dass er dann die jetzt schon vorliegenden Materialien, welche in dem bereits gedruckten Theil des Textes nicht mehr aufgenommen werden können, so wie alle späteren Entdeckungen in ungezwungenen Supplementen nachliefern will, hat er schon selbst im Jahrb. *1843*, 198 gemeldet.

Gegenwärtige Doppel-Lieferung enthält 42 Tafeln (wovon 3 doppelte, 1 drei- und 1 vier-fache); nämlich vom II. Band 13, vom III. Bd. 12, vom IV. Bd. 1, vom V. Bd. 16 Tafeln, und 48 Bogen Text, wobei Band III, S. 157—390, nebst $4\frac{1}{2}$ Bogen Inhalt, Register und Erklärung der Abbildungen (Schluss); — Band II, II, Bogen 1—9, Bd. V, II, Bogen 8—11, und Feuilleton Bogen 23.

Das Feuilleton enthält eine Notitz über neuere Mittheilungen, welche dem Vf. hauptsächlich aus *Russland* zu Theil geworden sind, und ein Verzeichniss der Tafeln dieser Doppellieferung. Im Texte finden wir folgende Genera und Arten-Zahl beschrieben.

	Arten in								
	Kohle.	Zechstein.	Trias.	Lias.	Jura bis *Tithon* incl.	Kreide.	tertiär und diluvial.	Ungewiss.	Lebend.
Band *II*, Ganoiden, II, S. 1—72. Lebende Sauroiden. Lepidosteus. Polypterus.									
Band *III*, Placoiden, S. 175—390 und 1—32.									
7. Ptychodus (Forts.) . . .	.	.	.	.	.	2	.	.	.
*8. Cestracion (fossile Zähne, welche sich ihm am meisten nähern). Geologische Übersicht.									
9. Hybodus	.	.	9	4	7	.	.	.	.
10. Cladodus	8	.	.	.	.	.	.	.	.
11. Sphenonchus (sonst Leiospben)	.	.	.	1	2	.	.	.	.
12. Diplodus	2	.	.	.	.	.	.	.	

Digitized by Google

	Arten in								
	Kohle.	Zechstein.	Trias.	Lias.	Jura bis *Tilgate inf.*	Kreide.	tertiär und diluvial.	Ungewiss.	Lebend.
Hybodonten-Zähne.									
Ichthyodorulithen.									
B. Squalen.									
13. Notidanus	.	.	.		1	2	2	1	3
14. Corax	.	.	.		.	5	1	1	
15. Galeocerdo	.	.	.		.	2	2	1	2
16. Sphyrna R. / Zygaena Cuv.	.	.	.	.	.	1	.	3	∞
17. Hemipristis	.	.	.	.	.	1	1	1	
18. Carcharias	.	.	.	.	.	2	.	.	∞
19. Glyphis.	.	.	.	.	.	.	1	1	
(Carcharopsis prototypus	1	.	.	.	.	.	.	.	)
Carcharodon	.	.	.	.	.	.	14	4	∞
Allgemeines über solche Zähne.									
Otodus Ag.	.	.	.	.	.	5	7	1	
Oxyrhina Ag.	.	.	.	.	1	3	9	1	∞
Lamna Cuv. / Odontaspis Ag. / Sphenodus	.	.	.	.	1	6	9	2	∞
Squalus-Zähne im Allgemeinen.									
Verbreitung der fossilen Arten.									
Myliobaten Dum.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Myliobates	.	.	.	.	.	.	19	3	
Aetobatis M. H.	.	.	.	.	.	.	3	1	
Zygobates Ag.	.	.	.		.	.	2		
Chimären	.	.	.	.	.	.	.	.	∞
Ischyodon	.	.	.	1	8	2	1		
Ganodus	.	.	.	.	4	.	.	1	
Psittacodon	.	.	.	.	2	2	.		
Elasmodus Egert.	.	.	.	.	.	.	1	1	
Psaliodus Eg.	.	.	.	.	.	.	1		
Edaphodon Buckl.	.	.	.	.	.	.	3		
Passalodon Buckl.	.	.	.	.	.	.	1		
Zahn-Bildung im Allgemeinen.									
Wirbel von Placoiden.									
Lamna	.	.	.	.	.	.	.		
Spinax	.	.	.	.	.	?			
Carcharias	.	.	.	.	.	.	1		
Körner-Haut von Placoiden	.	.	.	.	.	.	1		
Unvollständiger bekannte Genera.									
Ianassa Münst.	.	3							
Dictea Münst. / Acrodus laeva Ag.	.	1							
Aellopos Münst.	.	.	.	.	3				

Digitized by Google

	Arten in								
	Kohlen-F.	Zechstein.	Trias.	Lias.	Jura bis *Tilgate incl.*	Kreide.	tertiär und diluvial.	Ungewiss.	Lebend.
Scyllodus Ag.	.	.	.	.	.	1			
Thyellina Münst.	.	.	.	1	.	1			
Arthropterus Ag.	.	.	.	1					
Squaloraja Riley. } Spinacorhinus Ag. }	.	.	.	1					
Asterodermus Ag.	.	.	.	.	1				
Cyclarthrus Ag.	.	.	.	1					
Curyarthra	.	.	.	.	1				
Pristis Lath.	.	.	.	.	.	.	3	.	∞
Trygon Adans.	.	.	.	.	.	.	2		
Torpedo Dum.	.	.	.	.	.	.	1		
Narcopterus Ag.	.	.	.	.	.	.	1		
Geognost. Übersicht der Placoiden. Bd. *V*, Cycloiden, II. S. 57—84. A. Esociden.									
1. Esox	.	.	.	.	.	.	1	.	∞

Wir haben zu bemerken, dass ein Theil der aus unserer Sammlung beschriebenen Zähne aus der Kreide unrichtig dem *Petersberge* bei *Mastricht* statt dem *Louisberge* bei *Aachen* zugeschrieben sind.

R. Owen: Bericht über die fossilen Säugthiere *Grossbritanniens* an die *Britische* Versammlung zu *Manchester*, *1842* (*l'Institut. 1843*, *XI*, 55—57). Der jetzige erste Theil des Berichtes beschränkt sich auf die Krallen-Thiere und Wale. Unter jenen sind 2 Ordnungen einst öfter vorgekommen, die der Beutelthiere, welche jetzt aus der ganzen alten Welt verschwunden, und die der Quadrumanen, welche jetzt wenigstens in *Europa* auf den Felsen von *Gibraltar* beschränkt ist. Von fossilen Affen hat der Vf. eine eocene Art zu *Kyson* in *Suffolk* gefunden (auf die wir später zurückkommen werden), welche eben so unzweifelhaft als Cuvier's gleichalte in *Frankreich* ist. — Unter den Raubthieren ist der Bär in *Britischen* Höhlen und Alluvionen sehr selten und die Hyäne dagegen häufig, was im übrigen *Europa* umgekehrt ist. Der älteste *Britische* Fundort von Bären-Resten ist der ältere Roth-Crag bei *Woodbridge*, der reichste die *Kents*-Höhle bei *Torquay*. Die *Englische* Höhlen-Hyäne gleicht der *S.-Afrikanischen* H. crocuta mehr als der nördlicheren H. radiata. Die Höhle von *Kirby Moorside* hat allein Reste von mehr als 200—300 Individuen der Art geliefert. In Diluvial-Schichten ist sie 1822 vorgekommen zu *Lawford* bei *Rugby* mit Mammont, Rhinozeros, Pferd und Ochs etc. Katzen-Reste, grösser als von den grössten Löwen und Tigern sind in den Knochen-Höhlen der *Mendip Hills*, dann zu *Kirby Moorside* und in der *Kents*-Höhle. —

Digitized by Google

Zetazeen-Reste sind meistens in Kies-Lagen nächst den Meeres-Buchten oder in grossen Flüssen oder in diluvischen Thon-Schichten gefunden worden. Obschon aber alle diese Ablagerungen zu den oberflächlichsten und jüngsten gehören, so deuten ihre Fossil-Reste doch überall eine Zunahme des Landes auf Kosten des Meeres an. So lag ein über 20′ langes Balaenoptera-Gerippe in Thon am Ufer des Forth 20′ über dem höchsten Fluthen. Verschiedene Balaena-Knochen sind zu *Dunsre-rock* in *Stirlingshire* mitten in einem Ziegelthone 40′ über den See-Spiegel gefunden worden. Die Balaena-Wirbel, welche Richardson im gelben Mergel der *Herne-Bai* in *Kent* entdeckt hat, lagen 10′ über der Stelle, welche jetzt das Meer-Wasser erreicht. Ein grosser Wirbel von B. mysticetus ist 15′ unter der Oberfläche beim Fundament-Graben für eine Kirche in *London* vorgekommen. Einen Kachalot-Zahn hat Brown im Diluviale von *Essex* gefunden. Und so noch andere Reste von Balaena, Balaenoptera, Physeter, Delphinus, Monodon und Phoca.

Die *Stonesfielder* Oolithe mit ihren Beutelthieren, ihren Acrodus- und Psammodus-Zähnen, ihren Trigonien und Terebrateln bieten eine grosse Analogie dar mit *Australien* voll Beutelthieren, grosszähnigen Fischen aus dem Cestracion-Geschlechte, Trigonia, Terebratula, Araucarit und Cycadeen.

Duvernoy: neue fossile Giraffen-Art von *Issoudun*, *Indre* (*Compt. rendus 1843, XVI*, 1141—1150 > *l'Instit. 1843, XI*, 177). Eine wohlerhaltene Kinnlade wurde im Dezember 1842 auf dem Grunde eines Brunnens nächst einem aus dem XII. Jahrhundert herrührenden Brunnen in 21^{m} Tiefe mit Trümmern verschiedener Geräthe gefunden. Vielleicht gehört sie aber dennoch dem Süsswasser-Mergel an, der zu *Argenton* im nämlichen Departement die von Cuvier beschriebenen Lophiodonten, Krokodil- und Trionyx-Arten enthält. D. nennt die Art Camelopardalis Biturigum, da sie kleiner als die lebende und sonst etwas verschieden seye.

Digitized by Google

Geognostisch-mineralogische Skizzen,

gesammelt

auf einer Reise an der Süd-Küste *Norwegens*,

von

Hrn. Bergmeister Th. Scheerer,

in *Christiania*.

(Hiezu Tafel VII.)

Im Sommer des Jahres 1842 unternahm ich auf Kosten der *Norwegischen* Regierung eine Reise nach mehren der vorzüglichsten Mineral-Fundstätten im südlichen *Norwegen*, und in dem Folgenden erlaube ich mir einige hierbei gesammelte Beobachtungen dem geognostischen Publikum vorzulegen. Zum besseren Verständniss mehrer der hier angeführten Beschreibungen kann man die geognostische Karte benützen, welche der Gaea norwegica von Keilhau angehängt ist.

Kongsberg bis *Skeen*.

Auf einer Tour nach dem sogenannten *Stor-Skjärp*, einer alten verlassenen Silbergrube westlich von *Kongsberg*, machte ich einige Beobachtungen hinsichtlich der Natur des Gneisses und der Fallbänder. Der Weg dahin führt meist über nackte Gneiss-Klippen, auf denen man viele grössere und kleinere Nieren (Ausscheidungen) theils von Quarz, theils von Feldspath, theils von beiden zusammen bemerkt, zuweilen mit etwas eingemischtem Glimmer. Auch Hornblende tritt hin

Digitized by Google

und wieder auf und gibt sich zwischen den lichteren Quarz- und Feldspath-Massen durch seine schwarze Farbe zu erkennen. Sie wechselt, in der Gestalt einer Art Hornblendeschiefer, auf manchfache Weise mit den fast ganz Glimmerleeren Gneiss-Schichten, wodurch man auf horizontalen Oberflächen der letzten die launenhaftesten und sonderbarsten Zeichnungen erblickt, welche sich nur mit den Adern im Marmor oder noch besser mit den Figuren auf marmorirtem Papiere vergleichen lassen. Solcher bunte Gneiss gewährt den Anblick, wie wenn verschieden gefärbte Flüssigkeiten, welche durchaus keine Tendenz zur Mischung hatten, durcheinander gerührt worden wären. Noch an mehren Stellen dieser Reise-Skizzen werde ich Gelegenheit haben, ähnlicher und zum Theil noch viel ausgezeichneterer Phänomene zu gedenken. Dieselben werden in grösster Häufigkeit und Verbreitung in der skandinavischen Gneiss-Formation angetroffen und sind auch unstreitig schon von vielen Geognosten beobachtet worden: aber man hat ihnen bei weitem nicht die Aufmerksamkeit geschenkt, welche sie verdienen. Die Bildung solcher Massen kann durchaus auf keine nur einigermasen zufriedenstellende Art durch *nach* und nach-schichtweis abgesetzten Niederschlag erklärt werden. Und doch steht dieser, so zu sagen, marmorirte Gneiss in der innigsten Verbindung mit andern Gneiss-Massen, deren senkrechte und so gut wie plane Schichten wirklichen Ablagerungen gleichen, welche unter dem Einfluss der Schwere horizontal abgesetzt und später aufgerichtet zu seyn scheinen! Dass sowohl jene als diese Art des Gneisses einerlei Entstehung haben, ist, meines Wissens, noch nie geläugnet worden.

Die *Stor-Skjärp*-Grube ist, gleich mehren anderen in der Umgegend, als Tagebruch getrieben worden, wesshalb sie ein instruktives Bild von den inneren Struktur-Verhältnissen des Gneisses gibt. An den senkrechten Grubenwänden wie auf der horizontalen Oberfläche des umgebenden Gneisses sieht man deutlich, dass man sich unter einem Fallbande (welches sich auf der Aussenseite der Gneiss-Massen überall durch den braunrothen Überzug von verwittertem Schwefel- und Magnet-Kies verräth) nicht eine

Digitized by Google

Gneiss-Schicht von bestimmter Mächtigkeit vorstellen muss, welche an allen Punkten beinah gleichförmig mit Kiesen imprägnirt ist, sondern dass darunter nur der Inbegriff von vielen einzelnen Kies-reichen Gesteins-Partie'n zu verstehen ist, welche zusammen eine Zone bilden, die den Gneiss in der Richtung seiner senkrecht stehenden und hor. 12 streichenden Schichten durchzieht. Diese Kies-reichen Gesteins-Partie'n mögen allerdings durch Kies-ärmere mit einander in Verbindung stehen, aber es fehlt auch nicht an Stellen mitten in jener Zone, in denen man durchaus keine Kies-Spuren wahrnehmen kann.

Über die *Kongsberger* Mineral-Vorkommnisse führe ich hier nichts an. Mein diessmaliger Besuch auf *Kongsberg* war nur eine Durchreise. Vielleicht werden wir später einmal hierüber von Hrn. Bergwerks-Direktor Bösmar eine ausführliche Mittheilung erhalten.

Auf der neuangelegten schönen Landstrasse von *Kongsberg* über den Berg *Madheien* nach der Poststation *Höiby*, an der westlichen Seite des *Hitterdal-See's* in *Tellemarken*, trifft man wieder viele von den erwähnten Nieren und Ausscheidungen *) und sieht den Gneiss in seiner Proteus-Gestalt. Meistens bestehen diese Nieren aus Quarz. Wenn man auf einer horizontalen Fläche senkrechter Gneiss-Schichten Quarz-Partie'n sieht, von denen eine z. B. die Form hätte, wie sie Fig. 1 zeigt, so kann man wohl nur der chemischen Attraktionskraft eine solche Anordnung zuschreiben. Dass diese Kraft, welche die gleichartigen Massen aus einer Mischung zusammenzuführen sucht, hier wirklich im Spiel gewesen ist, ersieht man daraus, dass mehre dieser Quarz-Ausscheidungen mit einer Einfassung von fleischrothem Orthoklas umgeben sind. Das letzte Mineral schied sich aus dem früher mit ihm gemengten Quarze und krystallisirte an dem umgebenden Gneisse. — Als bemerkenswerthen Umstand, auf den ich später wieder zurückkommen werde, muss ich hierbei noch anführen, dass viele solcher Nieren

*) Unter „Niere" verstehe ich mehr rundliche (nicht Gang- oder Lagerartige) Ausscheidungen, welche zugleich durch mehr oder weniger scharfe Grenzen charakterisirt sind.

Digitized by Google

entweder ringsum oder theilweis völlig scharfe Grenzen mit dem Gneisse bilden.

Zwischen *Hésby* (über *Jase*) und *Fahrvolden* *) geht man stets über Gneiss. Wo er geschichtet ist, stehen die Schichten steil oder lothrecht mit einem Streichen von nahe hor. 12. An mehren Orten, und das zuweilen auf sehr ausgedehntem Areale, kann man jedoch weder Fallen noch Streichen beobachten, weil weder Glimmer noch Hornblende-Streifen solches andeuten und Quarz und Feldspath eine feinkörnige Masse bilden.

Von *Fahrvolden* am Ufer des *Hitterdahl-See's* reiste ich zu Boot nach *Galten*, welches am westlichen Ufer des *Nord-See's* liegt. Zwischen *Galten* und dem Eisenwerke *Fossum* (wenn man über die Höfe *Soelberg* und *Gjethuus* geht) trifft man wieder auf Gneiss mit Ausscheidungen von fleischrothem Feldspath und weissen Quarz, mehr oder wenig grobkörnig vermischt. Auf dem ersten Theile des Weges in der Nähe des *Nord-See's* streichen die senkrechten Gneiss-Schichten hor. 12, später, wenn der Weg durch ein Seitenthal nach *Fossum* führt, hor. 9. Bei *Fossum* lehnt sich das Übergangs-Gebirge auf den Gneiss. In der Nähe von *Skeen* streicht der Thonschiefer hor. 12 mit einem schwachen Fallen nach *Osten*. Die Grenz-Linie beider Formationen hat einen ganz ähnlichen Verlauf.

Die zum Eisenwerke *Fossum* gehörigen Gruben bieten einige ganz interessante Verhältnisse dar. Dieselben liegen nicht weit vom Hüttenwerke, auf der westlichen Seite des *Böe*-Flusses, welcher mit seinem Laufe ungefähr der Grenze der Ur- und Übergangs-Gebirgsarten folgt. Der Kalk-führende Thonschiefer auf der Ostseite des *Böe*-Flusses streicht hier etwa hor. 12 und fällt 30° nach Osten. Der Urgneiss auf der West-Seite des *Böe*-Flusses bildet einen nicht hohen, sich allmählich erhebenden Bergrücken, dessen steilen oder senkrechten Schichten in der Umgegend von *Fossum* hor. 12 streichen. An mehren Punkten lässt sich jedoch keine Schichtung wahrnehmen. Das Gestein ist Glimmer-arm und besteht

*) Alle diese Namen, wenn sonst keine näheren Erklärungen hinzugefügt sind, bedeuten Poststationen.

Digitized by Google

meist aus röthlichem Feldspath und weissem Quarz. Auch hier mangelt es nicht an Ausscheidungen der schon mehrfach erwähnten Art. Auf diesem Bergrücken liegen die Eisengruben, welche alle als Tagebrüche betrieben werden sind, wodurch man die genügendsten Aufschlüsse über die Natur dieser Erz-Fundstätten erhält. Aus der Gestalt der Baue und der Beschaffenheit des umgebenden Gesteines erkennt man deutlich, dass sie weder als Gänge noch als Lager zu betrachten sind. Sie bilden unförmliche Massen, ringsumgeben von taubem oder doch nur mit wenigen Erzen imprägnirtem Gestein. Dass das Eisenerz, Magneteisenstein, nicht allein nach allen Seiten-Richtungen hin, sondern auch nach der Tiefe zu aufhört, ergibt sich daraus, dass in mehren dieser Tagebrüche alles Erz bis zur Sohle abgebaut ist. Die vorzüglichsten Gruben sind:

1) *Bredgangs-Gr.* Die Magneteisenstein-haltige Masse hat hier eine grosse rundliche Niere gebildet, was aus der jetzigen Form der Grube zu ersehen ist. Die reicheren Mittel sind alle abgebaut, und die Grube steht verlassen. Durch die bedeutenden Halden bekommt man einen sehr guten Begriff von der früheren inneren Beschaffenheit dieser Niere: es ist eine unregelmäßige Mischung von Magneteisenstein mit grüner Hornblende, Quarz, dichtem Thallit (Pistazit), braunem und gelbem Granat nebst Kalkspath gewesen. In geringeren Mengen, zum Theil nur als Seltenheiten, treten auf: Lievrit, violblauer Flussspath, Schwefelkies und Asbest (Bergleder). Die meisten dieser Mineralien gehören also zu denen, welche sowohl in *Schweden* als *Norwegen* die Eisenerze sehr häufig zu begleiten pflegen und offenbar dem Zusammenvorkommen von Quarz, Eisenoxyden, Kalk und Talk ihre ursprüngliche Bildung verdanken. So z. B. sieht man den Lievrit überall mit Kalkspath und Quarz in Berührung. Magneteisenstein, welcher zur Zeit als noch alle Mineral-Massen im weichen beweglichen Zustande waren, mit Kalk und Kieselerde zusammengeführt wurde, konnte wohl zu einem Tripel-Silikat von kieselsaurem Eisenoxyd-Oxydul mit Kalk (welches die Bestandtheile des Lievrites sind) umgebildet werden.

Digitized by Google

2) *Langgange-Gr.* Hier hat man eine sehr schmale, zuweilen nur ein paar Schritt breite, aber gegen 600 Schritt lange Magneteisenstein-Masse abgebaut, welche mit ihrer Längen-Direktion den vertikalen Gneiss-Schichten folgte und mithin ein Streichen von hor. 12 hatte. Die Erzmasse scheint also hiernach die Form eines mit den Gneiss-Schichten aufgerichteten Lagers gehabt zu haben. Dass Diess jedoch nicht der Fall war, ersieht man aus der Erstreckung der Grube in die Tiefe. An vielen Stellen ist diese nur höchst unbedeutend (kaum 1—2 Ellen), und im Ganzen sehr veränderlich. Fig. 2 erläutert dieses Verhältniss näher. Die Linie a bezeichnet die Erd-(Gneiss-)Oberfläche, und die Linie b die abwechselnde Tiefen-Erstreckung des Magneteisensteins. Ein solches Profil weist die Grube in dem ganzen Verlauf ihrer Länge. Die Erzmassen sind überall abgebaut, weshalb man sich so genau von ihrer frühern Form überzeugen kann. Eigentlich muss man dieses Erz-Vorkommniss wohl als eine sich in der Richtung des Meridians erstreckende Reihe von Nieren betrachten, welche durch ein Band von eingesprengtem Magneteisenstein in Verbindung gestanden ist. Hier wird der Magneteisenstein, welcher unmittelbar im Gneiss vorkommt, von keinen andern Mineralien begleitet; vermuthlich weil der hier fehlende Kalkspath nicht die Bildung solcher Kalk-haltigen (und Eisen-haltigen) Mineralien, wie Granat, Hornblende, Thallit und Lievrit, hat bedingen können.

3) *Langgang-Strähnings-Gr.* Diese Grube liegt in kurzer, westlicher Entfernung von der vorigen, mit welcher sie übrigens in jeder Beziehung die grösste Ähnlichkeit hat. Die Magneteisenstein-Nieren haben hier gleichfalls eine Kette gebildet, welche dem Streichen der Schichten folgte und folglich parallel war mit der Nieren-Reihe der *Langgange-Gr.* Begleitende Mineralien fehlen hier ebenfalls.

4) *Glaser-Gr.* Eine Viertel-Meile nördlich von der vorigen. Auch diese Grube ist von der Art der beiden vorerwähnten, nur dass ihre Tiefe bedeutender ist. Ihre Länge beträgt etwa 600 Schritt, und ihre Tiefe erreicht auf einzelnen Punkten gewiss gegen 150 Fuss. Das Erz ist an vielen Stellen gänzlich abgebaut. Die senkrechten

Digitized by Google

Gneiss-Schichten streichen hier hor. 2—3; die Längen-Richtung der Grube geht parallel mit ihnen.

5) *Brudbjerg-Gr.* und 6) *Magnetgang-Gr.* sind ebenfalls schmale aber lange Vertiefungen, parallel den Gneiss-Schichten. Sie beweisen, dass das Erz-Vorkommen hier ganz analoger Art gewesen ist. An begleitenden Mineralien fehlt es sowohl in diesen beiden Gruben, wie in der vorher genannten.

Wenn man die senkrechten Schichten des Gneisses für ehemals horizontal abgelagerte und später emporgerichtete Straten hält, so erklärt man hierdurch natürlich alle Ausgehenden solcher vertikalen Gneiss-Schichten für Bruchflächen. Welch eine sonderbare Art von Erz-Vorkommnissen sollten aber wohl die Magneteisen-Massen der beschriebenen (besonders der 5 letzten) Gruben in den ehemals horizontalen Schichten gebildet haben, damit beim Abbrechen Fundstätten der erwähnten Form daraus entstehen konnten? Spricht es sich nicht vielmehr entschieden aus, dass die jetzige Oberfläche des Gneisses viel wahrscheinlicher die ursprüngliche sey, als eine durch Abbrechen zufällig entstandene? Sobald wir aber genöthigt sind, Erstes anzunehmen, so folgt daraus, dass auch die senkrechte Stellung der Gneiss-Schichten eine ursprüngliche ist, und dass dieselbe nicht als eine Folge von Aufrichtung angesehen werden darf.

Brevig.

Brevig ist sowohl in geognostischer als oryktognostischer Hinsicht einer der interessantesten Punkte in *Norwegen*; Erstes wegen der Leichtigkeit, mit welcher man hier auf einem kleinen Areale die gegenseitigen Verhältnisse des Ur-Gneisses des Übergangs-Granites und des geschichteten Übergangs-Gebirges zu einander beobachten kann; Letztes, weil hier, besonders im Syenit-Terrain, eine Menge interessanter Mineralien vorkommen, deren Auffindung die Wissenschaft zum grossen Theile dem Hrn. Pastor Esmark zu danken hat *). Die geognostische Beschaffenheit der Umgegend

*) Durch Hrn. Dr. Erdmann in *Stockholm* sind die meisten dieser Mineralien analysirt worden. Man sehe die letzten Jahresberichte von Berzelius.

Digitized by Google

Brevigs ist durch KEILHAU's bekannte Arbeiten schon treu genug dargestellt worden. Meine Mittheilungen über *Brevig* beschränken sich daher, das Geognostische betreffend, nur auf wenige Einzelnheiten.

Unter dem Namen *Ringsholme* versteht man vier kleine Inseln auf der westlichen Seite des *Frierfjord*. Ich besuchte die zwei südlichsten davon. Die eine besteht aus Glimmerschiefer, welcher, obgleich die Insel nur ein kleines Areal hat, doch in seinem Streichen zwischen hor. 3 und hor. 5 variirt. Die Schichten stehen beinah lothrecht. An verschiedenen Stellen der glatten beinahe horizontalen Oberflächen der Gneiss-Klippen sieht man wieder jene sonderbaren Zeichnungen, welche durch die Torsion der Schichten entstehen. Sie sind hier mit überaus grosser Feinheit und mit einem erstaunenswerthen Detail ausgeführt. Die Fig. 9 gibt nur einen sehr schwachen Begriff von diesem Phänomen, welches man an Ort und Stelle sehen muss, um die lebhafteste Überzeugung zu gewinnen, dass solche verwirrte und geaderte Schichtung unmöglich hinreichend durch einen Seitendruck erklärt werden kann, welcher ursprünglich horizontale Schichten zusammengepresst hat. Ein solches Bild der Verwirrung zeigt sich zuweilen, wie z. B. gerade auf der erwähnten Insel, nur auf dem beschränkten Raume weniger Quadrat-Ellen, und ausserhalb desselben ordnen sich die Schichten wieder und setzen oft ganz in der herrschenden Fall- und Streich-Richtung fort. In einzelnen Fällen hat die Anordnung solcher gewundenen Schichten viele Ähnlichkeit mit den Zeichnungen, welche man auf dem Längen-Durchschnitte eines verkrüppelten und astreichen Baumes erblickt. Die erwähnte verworrene Schichtung wurde hier nicht, wie es sonst auch vorkommt, durch Glimmer-Lagen, sondern durch abwechselnde Streifen von rothem Feldspath, weissem Quarz und dunkelgrüner Hornblende angedeutet. — Auf dieser Insel zeigten sich sehr deutliche Friktions-Streifen in der Richtung von hor. $12\frac{1}{2}$.

Die andere Insel besteht aus lothrecht geschichtetem Hornblendeschiefer. Mitten in dem dunkelgrünen, beinahe schwarzen Gesteine finden sich äusserst scharf abgesonderte,

Digitized by Google

so zu sagen keilförmige Massen von Quarzschiefer. Trotz der scharfen und geradlinigen Sonderung zwischen beiden Gebirgsarten ist Diess jedoch kaum etwas anderes als ein Ausscheidungs-Phänomen. Fast überall, wo Hornblende-Partie'n inmitten anderer Gesteine auftreten, oder umgekehrt, findet man die schärfsten Grenzen zwischen beiden entwickelt. Die einstmals weich gewesene Hornblende-Masse scheint nicht die geringste Tendenz gehabt zu haben mit andern weichen Gesteinen eine bleibende Mischung einzugehen. Ausser jenen Quarz-Partie'n findet man hier auch ausgezeichnete, Adern-artige Ausscheidungen von fleischrothem, beinahe rosenrothem Feldspath und weissem Quarz. An einer Stelle kam ein grünes, Sahlit-artiges Mineral in einer solchen Ader vor. Durch Fig 6, welche eine von diesen Ausscheidungen darstellt, wird man sich überzeugen, dass die Entstehung solcher Gebilde wohl nur einer Kraft zugeschrieben werden kann, ähnlich der, welche die Adern im Marmor angeordnet hat. — Auch auf dieser Insel wurden Friktions-Streifen beobachtet, welche ungefähr in der nämlichen Richtung liefen, wie auf der vorigen Insel.

An dem östlichen Ufer des *Frierfjord*, zwischen *Brevig* und den beschriebenen Inseln, erblickt man an den steilen, wenigstens 150—200′ hohen Felswänden, welche von dem horizontal geschichteten Kalkstein der Übergangs-Formation gebildet werden, ein Profil, wie es Fig. 5 skizzirt ist. Ein 4—5 Ellen mächtiger Grünstein-Gang dringt unter schwachem Ansteigen in die söhligen Kalkstein-Schichten, ohne jedoch irgend eine sichtbare Verwirrung unter ihnen anzurichten. An den Stellen a und b ist dieser Gang durch neuere Spalten-Bildungen verworfen, indem sich die mächtigen Gebirgs-Partie'n A und B bedeutend in die Tiefe gesenkt haben.

Etwas westlich von dem der Stadt *Brevig* gegenüberliegenden Orte *Stathelle* läuft die Grenze zwischen der Ur- und Übergangs-Formation, wie man auf der Keilhau'schen Karte ersieht, von Norden nach Süden. An dieser Grenz-Linie, wie an so vielen ähnlichen anderortigen Grenzstellen der beiden erwähnten Formationen, treten Porphyr-Gebilde als Zwischenglieder auf. An mehren Punkten erscheint

Digitized by Google

es, als sey der geschichtete Theil der Übergange-Gebilde regelrecht auf diesen Porphyr aufgelagert; ich fand jedoch auch eine Stelle, wo Diess nicht der Fall ist. Diese Stelle ist an der Ostseite des *Högeheien* entblösst, eines Berges, dessen unterer Theil aus Porphyr und dessen obrer Theil aus einem thonigen Kalksteine besteht. Hier sieht man deutlich, wie die Schichten des letzten durch die ziemlich horizontale Porphyr-Grenze unter einem Winkel von etwa 45° abgeschnitten werden. Jener thonige Kalkstein enthält in dieser Gegend blasenförmige Drusenräume, deren Wände mit kleinen (etwa linienlangen) Skapolith-Krystallen besetzt sind. Bei näherer Besichtigung findet man, dass das Gestein viele kleine Kalknieren umschliesst, in denen eine Menge jener Skapolith-Krystalle eingewachsen sind. Der kohlensaure Kalk ist nun zum Theil verwittert und ausgewaschen, wodurch die an den Drusenwänden freistehenden Skapolith-Krystalle zurückblieben. Eine grosse Anzahl loser Krystalle ist zugleich am Gestein heruntergerollt und findet sich in der Erd-Decke. Diese Skapolith-führenden Kalknieren sind ganz analog den in der Umgebung *Christiania's* so häufig vorkommenden rundlichen Kalk-Konkretionen, welche, *gleich* Perlen-Schnüren, parallel mit den Schichten des *milden* kalkigen Thonschiefers, in diesem Gesteine eingewachsen sind. Hier fehlen aber solche Einschlüsse von Krystallen, und bei der Verwitterung entstehen daher nur Drusenräume mit glatten Wänden.

Hinsichtlich der Mineral-Fundstätten in der Umgegend *Brevigs* habe ich Folgendes zu berichten. Die meisten derselben sind auf einigen Inseln des *Langesund-Fjord*, mehre andre in dem benachbarten Kirchspiele *Bamble*. Nur erste Fundstätten erlaubte mir meine Zeit zu besuchen. Die Inseln des *Langesund-Fjord* bestehen fast alle aus demselben Syenit, welcher das Festland an der östlichen Seite dieses Meerbusens und des *Eidanger-Fjord* bildet. Dieser Syenit besteht meistens aus lichtgefärbtem (aber nie fleischrothem) Feldspath mit schwarzer Hornblende, zu welchen Bestandtheilen zuweilen noch schwarzer Glimmer tritt, der sogar stellenweise die Hornblende verdrängt und aus dem Syenit

Digitized by Google

einen Granit machen würde, wenn nicht ein gänzlicher Mangel an überschüssiger Kieselerde, nämlich an Quarzkörnern stattfände. In diesem Syenite finden sich nun, besonders auf den Inseln *Sandöe*, *Oxöe*, *Lövöe* und *Smedholmen*, als hier und dort zufällig auftretende Einmengungen: Zirkon, Pyrochlor, Thorit, Leukophan, Eläolith, Spreustein, Radiolith, Molybdän-Glanz, Analzim, Mosandrit, ein grünes Serpentin-artiges Mineral und ein gelbes mir unbekanntes Mineral *). Alle diese Mineralien kommen fast ausschliesslich nur an solchen Stellen des Syenites vor, wo derselbe ungewöhnlich grobkörnig ist. Da, wo Hornblende und Feldspath Körner von etwa 1 Kub.-Zoll Grösse und darüber bilden, wird man selten vergebens nach solchen fremdartigen Einmengungen suchen; Zirkon wenigstens fehlt gewiss nicht. Sobald dagegen die Körner des Syenites an Grösse abnehmen, so dass die Bergart beinahe einem feinkörnigen Sandstein gleicht, so verschwindet jede Spur solcher Mineralien, und ich habe nie, nicht einmal mit der Loupe, andere Bestandtheile als die des Syenites darin auffinden können.

Die Bedingungen für die Bildung solcher Mineral-Körper sind ohne Zweifel gewesen:

1) Das Vorhandenseyn ihrer Bestandtheile an verschiedenen Stellen der Syenit-Masse.

2) Eine ungestörte Ruhe zur Krystall-Bildung.

Nur da wo beide diese Bedingungen erfüllt wurden, kann man jene Mineralien zu finden erwarten. Da nun der Zirkon fast nie fehlt, wo der Syenit grobkörnig ist, so scheint hieraus hervorzugehen, dass dessen Substanz von ziemlich allgemeiner Verbreitung im Syenite ist. — Diess ist Alles, was sich einstweilen über die Fundorte dieser Mineralien sagen lässt. Jedes derselben kann sich in irgend einer grobkörnigen Syenit-Partie vorfinden und in Begleitung mit irgend einem oder mehren der übrigen. Ein anderes Natur-Gesetz als der Zufall lässt sich hierbei bis jetzt nicht nachweisen.

*) Bei näherer Untersuchung erkannte ich dasselbe für eine neue Mineral-Spezies, deren Hauptbestandtheile: Kieselerde, Tantalsäure, Zirkonsäure, Kalkerde und Alkali sind.

Digitized by Google

Der Thorit, welcher längere Zeit ausschliesslich auf *Lövön* gefunden wurde, ist auch auf *Smedholmen*, wiewohl nur in geringer Quantität, angetroffen worden. Genau an derselben Stelle auf *Lövön*, wo sich Thorit findet, kommt Analzim vor. Letzten sah ich auch auf *Smedholmen*, hier aber nicht von Thorit begleitet.

Auf einer kleinen Insel, dicht bei *Lövön*, fand ich röthlichen Spreustein in sehr deutlichen, sechsseitigen Säulen, zugespitzt mit einer sechsseitigen Pyramide, anscheinend also ganz in der Form des Quarzes. Möglicherweise sind diess After-Krystalle; ausser durch ihr Aussehen wird Diess zugleich durch ihre Struktur wahrscheinlich gemacht. Der Spreustein besteht nämlich, wie bekannt, aus einem Aggregat von kleinen strahlenförmigen Massen, und es ist daher nicht wahrscheinlich, dass dieses ein einziges Krystall-Individ bilden könnte. Sind diese fraglichen Bildungen aber wirklich After-Krystalle (nach Quarz), so ist die Art ihrer Entstehung sehr merkwürdig, denn sie sind in ganz frischen, unveränderten Feldspath eingewachsen.

An mehren Stellen der genannten Inseln setzen Grünstein-Gänge auf, doch traf ich keinen derselben, der *eine* grössere Mächtigkeit als von 1—2 Fuss hatte. Dennoch ist zuweilen eine gewisse Verwirrung im Syenite in ihrer Nähe unverkennbar.

Friktions-Streifen werden häufig an der Nordseite (Stoss-Seite) dieser Inseln angetroffen. Ich sah solche Streifen, und darunter mehre tiefe Furchen, in einer Erstreckung von wenigstens 40—50′ schiefe Ebenen von gewiss 45° Neigung hinanlaufen.

Fredriksvärn.

In der Nähe der Städte *Fredriksvärn* und *Laurvig* wird der gemeine Orthoklas in dem hier überall herrschenden Zirkon-Syenite stellenweise durch Labrador verdrängt. Doch nur da, wo dieser Labrador-Syenit sehr grobkörnig wird, zeigen die Labrador-Individuen das bekannte Farben-Spiel. Der ausgezeichnetste Fundort dieses Minerals ist in

Digitized by Google

der Nähe von *Fredriksvärns* Militär-Krankenhaus. Hier sind fast alle die Stuffen gesammelt, welche sich in den Mineralien-Sammlungen unter den Namen: Zirkon, Labrador, Pyrochlor, Eläolith und Polymygnit von *Fredriksvärn* befinden. Jetzt ist dieser Fundort fast gänzlich erschöpft, wenigstens konnte ich nur mittelmäsige Exemplare dieser Mineralien finden. Möglicherweise könnte in der Umgegend eine neue Fundstätte entdeckt werden; doch ist Diess gewiss nicht leicht; denn trotz dem ich einen ganzen Tag dazu anwendete, um den Syenit in dieser Absicht zu untersuchen, so hatte Diess durchaus keinen Erfolg. Selbst in vereinzelten Partie'n von sehr grobkörnigem Syenite konnte ich hier keine Spur fremdartiger Mineral-Substanzen bemerken. Ausser den genannten Mineralien fand ich, an dem bezeichneten Fundorte, auch noch einige kleine Krystalle von braunem Sphen und etwas Molybdänglanz.

Tvedestrand.

Die Umgegend der Stadt *Tvedestrand* ist ausgezeichnet durch das Vorkommen des Dichroites, eines Minerals, welches Hr. Holm hier vor mehren Jahren entdeckte. Das hier auftretende Gneiss-Terrain zeigt überall, wo sich überhaupt Schichtung wahrnehmen lässt, steile und senkrechte Schichten mit einem Streichen von etwa hor. 4½. Der Gneiss enthält stellenweise sehr Glimmer-reiche Lagen, welche theils einen wirklichen Glimmerschiefer bilden, theils aber fast nichts anderes, als mehr oder weniger grosse parallele Glimmerblätter enthalten. In diesen sehr Glimmer-reichen Gneiss-Partie'n, welche meist nur von sehr geringen (nestartigen) Dimensionen sind, ist der Dichroit eingewachsen, zuweilen begleitet von weissem Quarz, einem Albit-artigen Feldspath, ausgezeichnet schönem Almandin und kleinen Krystallen einer Art von Titaneisen. Diese Mineralien bilden, wo mehre derselben zugleich vorkommen, ein sehr hübsches Gemenge. Alle sind sie wohl nur als integrirende, zufällige Gemengtheile des Gneisses zu betrachten. Evident wird Diess dadurch nachgewiesen, dass der Dichroit zuweilen die Stelle des Quarzes in gewöhnlichem Gneisse einnimmt, wie Diess

Digitized by Google

dicht bei der Stadt, auf dem Wege nach *Näs*-Eisenwerk, zu sehen ist.

Zwischen *Tvedestrand* und dem genannten Eisenwerke (etwa $1\frac{1}{2}$ Meilen von der Stadt) verändert sich das Streichen der steilen, zum Theil amphibolitischen Gneiss-Schichten nach und nach von hora $4\frac{1}{2}$ zu hora 2. In der Nähe von *Näs*-Eisenwerk wird die Schichtung mehr und mehr undeutlich, bis sie endlich bei der zu *Näs* gehörigen *Solberg*-Grube mit hora 3—$3\frac{1}{2}$ und bei *Näs* selbst mit hora 12 hervortritt. Überall steile oder senkrechte Schichten. An verschiedenen Punkten zwischen *Tvedestrand* und *Näs* sieht man grobkörnige, granitische Ausscheidungen.

Die *Solberg*-Grube ist kein Tagebruch, sondern ein bergmännisch betriebener Bau, durch welchen man äusserst interessante Aufschlüsse über das Vorkommen der Eisenerze im Gneisse erhält. Die ganze Tiefe der Grube beträgt ungefähr 90 Lachter, von denen 70 Lachter unter dem Stollen liegen. Das Innere der *Solberg*-Gr. ist so zu sagen eine Kette von unregelmäsigen Räumen, wodurch das Unregelmäsige in der Vertheilung der Magneteisenstein-Massen bewiesen wird. An Stellen, wo man erst kürzlich minirt hatte, und wo das Gestein an grösseren Stellen der Grubenwände sich mit frischem Bruche wiess, konnte man mit grosser Deutlichkeit erkennen, dass der Eisenstein keine zusammenhängende Lager- oder Gang-Masse, sondern ein Netzwerk oder Adern-System im Gneisse bildete, obgleich es nicht zu läugnen ist, dass die Haupt-Masse des Eisenerzes im Ganzen eine gewisse Tafel-artige Entwickelung zeigt, welche auf einen Lager-artigen Charakter hindeutet. Der auf diese Art von Erz durchwebte Gneiss zeigte keine Schichtung. An einigen Stellen treten zwischen der Bergart und dem Magneteisen völlig scharfe Grenzen auf; an anderen Stellen sind beide ineinander verwaschen, und das Erz imprägnirt den Gneiss noch auf grosse Distanzen. Beinahe im Tiefsten der Grube wird das Erz-Geäder von einem 4—5 Lachter mächtigen, fast ganz saigeren Gang abgeschnitten, welcher hier etwa dasselbe Streichen zu haben scheint, wie das, welches in der Nähe der *Solberg*-Gr. herrschend ist. Die

Digitized by Google

Gang-Masse besteht grösstentheils aus aufgelöster Feldspath-Substanz, mit Trümmern und Drusen von Kalkspath durchzogen. Dieses letzte Mineral zeigt sich vollkommen frisch. Möglicherweise haben Kalk-haltige Wasser jene Gang-Masse aufgelöst und die krystallinischen Kalkspath-Partie'n in der aufgelösten Masse abgesetzt.

Wie schon erwähnt, zeigt sich der Gneiss in der Nähe des Magneteisenerzes stets ungeschichtet, zuweilen grobkörnig granitisch. In diesen letzten Massen, meist aus fleischrothem und weissem Feldspath, findet sich zuweilen Zirkon und ein Gadolinit-artiges Mineral. Der erste bildet meistens nur kleine, ungefähr Linien-lange, aber sehr nette glänzende Krystalle, welche zuweilen auch ganz in Magneteisen eingewachsen sind.

In einem Erz-Haufen auf dem *Näs*-Eisenwerke, welcher Erz von der *Lyngrot*-Grube (einer weiter von *Näs* entfernten Grube) enthielt, fand ich Stücke, die ohne Zweifel von ganz ähnlichen Massen wie die ebenerwähnten herrührten. Das Gadolinit-artige Mineral war auch hier eingemengt, allein keinen Zirkon konnte ich entdecken. Der Zirkon von der *Selberg*-Grube findet sich übrigens jetzt auch nur noch als grosse Seltenheit, während er früher weit häufiger vorkam.

Auf dem *Hanekolm*, einer unbedeutenden Insel im *Corporalssund* bei *Tvedestrand* (etwa $1\frac{1}{2}$ Meilen östlich von der Stadt), fand ich eine granitische Ausscheidung im Gneisse, deren Beschaffenheit recht deutlich das Adern-artige solcher Massen beweist. Fig. 4 gibt ein getreues Bild dieser Granit-Ader. Wenn man ihren ganzen, sonderbar geschwungenen Verlauf verfolgt, und wenn man sieht, wie sie theils scharfe, theils ganz verwaschene Gränzen mit dem umgebenden Gneisse bildet, wenn man sogar isolirte Äderchen zur Seite des Hauptstammes erblickt: so wird man wohl die Idee fahren lassen müssen, dass solche Bildungen derselben Entstehung wie Spalten-Gänge seyen. In der Umgebung solcher Ausscheidungen erinnere ich mich nie deutliche Schichtung gesehen zu haben. Auch in dieser granitischen Masse wurde ein Gadolinit-artiges Mineral gefunden.

Digitized by Google

Arendal.

Arendals reicher Eisenerz-Distrikt liegt bekanntlich im Ur-Territorium. Der Gneiss zeigt hier überall sehr steile, theils lothrechte Schichten. Die Richtung seines Streichens ist veränderlich. In der Stadt *Arendal* selbst (z. B. dicht bei der Kirche) und in der nächsten Umgebung streicht der Gneiss hor. 6; bei der *Langsev*- und *Barbo*-Grube hor. 3; eine Strecke davon in südwestlicher Richtung hor. 12; bei den *Voxnäs*-Gruben hor. $3\frac{1}{2}$; bei dan *Alvelands*-Gruben hor. 2; bei der *Alveholms*-Grube hor. 12; bei den *Buöe*-Gruben hor. $4\frac{1}{2}$; bei den *Näskil*-Gruben hor. 6; bei den *Horbjörnsbee*-Gruben hor. 4—$4\frac{1}{2}$; bei *Salteröe* hor. $4\frac{1}{2}$. Es möchte also wohl vergebens seyn, hier nach einem durchgreifenden Schichtungs-Gesetz zu suchen; man kann nur sagen: dass die steilen Gneiss-Schichten fortwährend ihr Streichen zwischen den Grenzen hor. 6 und hor. 12 undulatorisch verändern. Aber trotz dem dass man hier auf einem wenige Quadratmeilen grossen Terrain den Gneiss mit so verschiedenen Streich-Richtungen antrifft (und das zuweilen auf sehr kurzen Strecken), so wies sich doch an keiner der von mir besuchten Stellen eine solche Art von Schichten-Störung, welche eruptiven oder anderen mechanisch wirkenden Kräften zugeschrieben werden könnte. Die Schichten biegen sich ohne eine zu entdeckende Ursache nach und nach, oder die Schichtung einer Gneiss-Partie verliert sich allmählich, und wenn dann wieder eben so allmählich eine andere geschichtete Gneiss-Partie darauf folgt, so zeigt diese eine mehr oder weniger veränderte Richtung in ihrem Schichten-Systeme mit Bezug auf die erste Gneiss-Partie. Das ganze Gneiss-Terrain zeigt sich, mit einem Worte, hier wie überall in *Norwegen* als eine grosse zusammenhängende und gleichzeitige Bildung. Die Streich- und Fall-Richtungen dieser Gneiss-Massen haben eine ganz andere Bedeutung als bei neueren Formationen, deren Schichtung als Folge eines allmählich abgesetzten Niederschlags betrachtet werden muss.

Der Magneteisenstein, welcher das einzige in der Umgebung von *Arendal* vorkommende Eisenerz ausmacht, tritt in Massen auf, welche in einem ganz ähnlichen Verhältnisse

Digitized by Google

zum Gneisse stehen, wie die Fallbänder bei *Kongsberg*, doch mit dem Unterschiede, dass das Eisenerz sich hier an den meisten Stellen mehr konzentrirt hat, als die Kies-Arten in den Fallbändern, und dass dessen Massen keine so grosse Längen-Erstreckung haben, wie die letzten. Eben so wenig, wie die Fallbänder weder als Lager noch als Gänge betrachtet werden können, kann Diess mit den *Arendal*-schen Magneteisen-Vorkommnissen der Fall seyn. Bei einigen Gruben ist der Erz-Gehalt in stockförmigen Massen angehäuft, bei anderen bildet er ein Adern-System von mehr oder weniger bedeutender Breite, welches den Gneiss in der Streich- und Fall-Richtung durchschwärmt, ganz ebenso, wie es auf der zum *Näs*-Eisenwerke gehörigen *Solberg*-Grube der Fall war. Ich kann nicht einsehen, wie solche Bildungen als Folge eines Lagen-weisen, über grosse Flächen verbreiteten Absatzes betrachtet werden können. Geht aber Diess nicht an, so können die Schichten des Gneisses, welche überall den innigsten Zusammenhang mit jenen Erz-Partie'n verrathen, ebenso wenig auf solche Weise entstanden seyn.

Während meines Aufenthaltes in *Arendal* besuchte ich folgende Gruben: 1) *Langsev*- und *Barbo*-Gr., 2) *Thorbjörnsboe*-Gr., 3) *Solberg*-Gr., 4) *Alvelands*-Gr., 5) *Alveholms*-Gr., 6) *Näskil*-Gr., 7) *Vexnäs*-Gr., 8) *Buöe*-Gr. In dem Folgenden will ich einen Auszug meiner bei dieser Gelegenheit gesammelten Beobachtungen mittheilen, besonders mit Rücksicht auf die hier vorkommenden verschiedenen Mineral-Spezies. — Alle *Arendaler* Gruben sind, mit wenigen Ausnahmen, Tagebrüche.

1) *Langsev*- und *Barbo*-Gr. Die Beschreibung dieser Gruben kann zusammengefasst werden, da beide, so zu sagen, auf demselben Erz-Fallband oder derselben Erz-Ausscheidung angelegt sind. Ein grosser (vielleicht der grösste) Theil des Magneteisensteins ist schon abgebaut. Die *Langsev*-Grube hat eine Tiefe von etwa 50 Lachtern, von denen 18—20 Lachter über dem Stollen liegen. Die Form der Grube ist sehr unregelmäsig und deutet auf eine stattgehabte regellose Vertheilung des Magneteisensteines hin. Eine grosse Anzahl von Mineralien begleitet hier den letztgenannten auf

Digitized by Google

ganz ähnliche Weise, wie Diess in der *Brodgangs*-Gr. bei *Fossum* der Fall war. Ich sammelte hier folgende Mineral-Spezies: 1) rothen und schwarzen Granat, letzten stets in Leuzitoedern krystallisirt, 2) Kolophonit, 3) Kokkolith, 4) grüne und schwarze Hornblende, 5) Augit, 6) Pistazit und Thallit, 7) Apatit (Marozit), 8) Kalkspath, sowohl in grösseren krystallinischen Massen, als auch in einzelnen Krystallen, besonders in Rhomboedern und Skalenoedern, 9) Oligoklas, 10) Orthoklas, krystallisirt, 11) Zirkon, 12) Sphen, 13) Stilbit, 14) Skapolith, 15) Kupferkies, 16) Bergkrystall. Ausser diesen Mineralien finden sich in diesen Gruben und den zugehörigen Schürfen noch: Sahlit, Chlorit, Prehnit, Apophyllit, Mesotyp, Leuzit, Analzim, Strahlstein, Blende, Malachit, Kupferlasur, Molybdänglanz, Schwefelkies, Speerkies. Auch Gold hat sich hier im 17. Jahrhundert gefunden. Granat, Kolophonit, Kokkolith, grüne Hornblende und Thallit treten zuweilen in Massen von ausserordentlicher Mächtigkeit auf. Bei der *Barbo*-Gr. sieht man z. B. Granat und Thallit in senkrechten Schiefern mit einander abwechseln und auf solche Art die Stelle des Gneisses vertreten. Andere Mineralien, wie z. B. Sphen, scheinen an gewisse abweichende Gesteins-Massen, im Innern des Erz-führenden Gneisses gebunden. Diese, gegen ihre Umgebung sehr abstechende Gesteins-Partie'n, ähneln theils Gängen und theils Lagern und bestehen bald aus Kalkspath, bald aus Feldspath, bald aus einem grobkörnigen Granit. Schon Hausmann *) bemerkt über diese Vorkommnisse, dass sich wohl kaum Jemand dieselben als ausgefüllte Gangspalten denken könnte. Diess Urtheil muss gewiss Jeder unterschreiben, der diese sich so launenhaft verzweigenden Massen gesehen hat. Wenn sie auch möglicherweise von einer späteren Entstehung als das umgebende Gestein seyn sollten, so ist man wenigstens gezwungen, anzunehmen, dass letztes sich noch in einem weichen, wenigstens noch nicht völlig erhärteten Zustande befand, als erste eingeführt wurden. Es kann nicht geläugnet werden, dass allerdings einzelne dieser abnormen

*) Reise durch *Skandinavien*, Bd. II. S. 149.

Digitized by Google

Vorkommnisse an manchen Stellen grosse Ähnlichkeit mit ziemlich schwebenden (die Gneiss-Schichten kreutzenden) Gängen haben. Sie schliessen sich alsdann an die Gadolinit-führenden, Gang-ähnlichen Bildungen auf *Hitterön* *). Ich werde bald Gelegenheit finden, hierzu noch mehr analoge Data zu liefern. Eine solche, sehr einem Gange ähnliche Bildung findet sich auch in der Nähe der *Barbo*-Grube in einem Steinbruche; so weit sie sichtbar ist, zeigt sie sich als ein etwa 1—2′ breiter, in fast horizontaler Richtung durch den Steinbruch setzender Streifen, mit ganz scharfen Grenz-Linien gegen den Gneiss. Die Ausfüllungs-Masse besteht aus licht gefärbtem, grobkörnigem Orthoklas, welcher hier und da etwas grüne Hornblende und ein schwarzes Pechglänzendes Mineral führt, das, allem Anscheine nach, zum Allanit- oder Gadolinit-Geschlechte gehört. Ein ganz ähnliches Mineral findet sich auch in der *Barbo*-Grube selbst, aber hier in einer Granit-Masse, welche auch nicht die entfernteste Ähnlichkeit mit einem Gange hat, sondern unzweifelhaft unter die Ausscheidungen gerechnet werden muss.

2) *Thorbjörnsbös*-Gr. Die Magneteisenstein-Masse, welche hier abgebaut wurde und zum Theil noch abgebaut wird, ist die mächtigste im ganzen *Arendaler* Erzfelde. Die grosse Gruben-Öffnung ist auf einem Bergrücken niedergebrochen, in welchem die Gneiss-Schichten hor. 4—4½ streichen, und sie hat mit ihrer Tiefe überall das Niveau des Terrains erreicht, welches den Fuss jenes Bergrückens umgibt. Sobald man desshalb durch den wenige Schritte langen Stollen in den Tagebruch tritt, so befindet man sich sogleich auf dessen tiefster Stelle. Es gewährt hier einen sehr imponirenden Anblick sich von den zum Theil gewiss über 100 Fuss hohen senkrechten, hier und da mit Gebüsch und Bäumen bewachsenen Gruben-Wänden umgeben zu sehen, welche ein Areal von einigen 100 Fuss in der Länge und von wenigstens 50 Fuss Breite einschliessen. Fast dieser ganze Raum ist mit Magneteisenstein ausgefüllt gewesen! An dem einen Ende der Grube ist das Erz nicht so konzentrirt im Gneisse vorgekommen,

*) Poggendorff's Annalen, Bd. LVI, S. 488.

Digitized by Google

und man hat deswegen eine grosse Gesteins-Masse unangetastet gelassen, welche sich nun, ungefähr in der halben Höhe des Bruches, gleich einer Brücke über die Grube wölbt. Das erste auffallende Phänomen für den mineralogischen Beobachter in dieser Grube sind drei parallele lichte Streifen, welche fast rings an den schwarzen Gruben-Wänden zu bemerken sind. Sie steigen vom Grunde der Grube unter einem Winkel von etwa 30° empor, ziehen sich an der einen längeren Gruben-Wand hin, passiren die eine kürzere und senken sich dann an der anderen längeren Wand unter demselben Winkel wieder in die Tiefe. Diess Phänomen wird durch drei Granit-Gänge hervorgebracht, welche, so weit das Auge beurtheilen kann, in vollkommenem Parallelismus und in Abständen von vielleicht 40—50′ von einander, unter dem erwähnten Fall-Winkel, queer über die Grube streichen. Bei solchen Vorkommnissen kann wohl nicht die Rede von Ausscheidungen seyn; diess sind wohl unstreitig wirkliche Spalten-Gänge. An keiner Stelle findet man hier die für die Adern-Ausscheidungen so charakteristischen Verzweigungen und Einknetungen ins Nebengestein. Diese Granit-Gänge verfolgen ihre Richtung so genau, wie Grünsteingänge zu thun pflegen, und bilden überall vollkommen scharfe Grenzen. Ihre Masse besteht hauptsächlich aus einem lichten, grobkörnigen Orthoklas (sehr ähnlich dem, welcher in dem Gange des Steinbruchs bei der *Barbe*-Grube auftrat) mit sparsam eingemengten Quarz-Körnern und Partie'n von einem dunkelgrünen Talk-artigen Glimmer. Auch in diesem Granite fand ich ein Allanit-artiges Mineral, welches in seinem Äussern Ähnlichkeit mit dem von der *Barbe*-Grube hatte. Der unterste dieser Granit-Gänge hatte eine Mächtigkeit, die zwischen 3 und 6 Zoll variirte; die Mächtigkeit des mittelen betrug etwa $1\frac{1}{2}$—2 Fuss und die des obersten gegen 1 Fuss. Ausser den auffallenden lichten Streifen, welche diese drei Gänge verursachen, finden sich noch andere, meist rings isolirte hellere Gesteins-Partie'n in den Gruben-Wänden, welche hauptsächlich aus weissem oder fleischrothem Kalkspathe gebildet werden. Diese Massen zeigen sich nach allen ihren Verhältnissen zum Nebengestein als entschieden von gleichzeitiger Entstehung

Digitized by Google

mit letztem; es sind diess unzweifelhaft ächte Ausscheidungen. Das Zusammenvorkommen derselben mit Spalten-Gängen an ein und derselben steilen, leicht übersehbaren Gruben-Wand gewährt hier eine vortreffliche Gelegenheit, die augenfällige Verschiedenheit beider Arten von Vorkommnissen zu studiren. Man sieht hier, wie an so vielen andern Orten, dass scharfe Grenzen durchaus kein sicheres Merkmal zur Erkennung von Spalten-Gängen abgeben. Evidente Ausscheidungen finden sich oft theilweise, zuweilen selbst ringsum, von solchen eingeschlossen.

Die mit dem Magneteisenstein dieser Grube einbrechenden Mineralien sind, ausser denen, welche schon Hausmann angegeben hat (nämlich rothen Granat, Augit, Hornblende, Pistazit, Thallit, Kalkspath, Adular (Oligoklas?)), noch: schwarzer Granat (Leucit-Form), Axinit, Analzim, Apatit, Automolith, Kupferlasur und Sphen.

Körniger brauner Granat und körniger dunkelgrüner Augit begleiten den Magneteisenstein der *Thorbjörnsboe*-Grube sehr häufig. Diese drei Substanzen kommen unter Verhältnissen zu einander vor, deren genaues Studium mir von Wichtigkeit für die Deutung einer grossen Reihe von geognostischen Phänomenen erscheint. Man findet z. B. eine Erz-Stuffe von einem Aussehen, wie Fig. 11 weist. Wer würde hier nicht beim ersten Anblicke glauben, eingeschlossene Augit- und Granat-Bruchstücke zu sehen, hervorgebracht durch das Einpressen von feurig-flüssigem Magneteisenstein? Bei der Betrachtung einer Stuffe, wie sie Fig. 12 zeigt, wird man dagegen schon zweifelhafter in dieser Meinung. Sind die isolirten Partie'n von Augit auch Bruchstücke? Das sieht wohl schwerlich so aus, wenn man ihre Form genau erwägt und darin offenbar eine gewisse Beziehung zu den zunächst liegenden Granat-Partie'n (einen Parallelismus ihrer Conturen mit denen der Granat-Stücke) auf das Deutlichste erblickt. Ausserdem umgibt auch die Augit-Masse mehre der einzelnen Granat-Partie'n als schmale ringsum-gehende Einfassung. Wir sehen also klar, der Augit bildet keine Bruchstücke. Aber konnte er nicht mit dem Magneteisenstein zu gleicher Zeit als flüssige Masse in den festen Granat

Digitized by Google

eindringen? Das wäre allerdings möglich; da würde es sogar gut zu erklären seyn, wie einzelne Granat-Bruchstücke mit einer krystallinischen Kruste von Augit umgeben worden wären. Wie entstanden aber die isolirt in dem Magneteisensteine liegenden Augit-Partie'n? Das müssen denn wohl wirkliche Ausscheidungen seyn. Hier könnte man nun freilich sehr richtig die Frage aufwerfen: wenn sich Augit auf diese Weise aus einer Matrix wie Magneteisenstein ausscheiden kann, warum kann es Granat nicht eben so gut? Jedoch auch ohne diese Folgerung hoffe ich meine Meinung verfechten zu können. Fig. 13 und Fig. 14 werden mir hiezu behülflich seyn. In der in Fig. 13 dargestellten Stuffe nimmt das Nebeneinander-Auftreten der genannten drei Mineral-Körper einen ganz anderen Charakter an, einen Charakter, der nicht treffender bezeichnet werden kann, als wenn man diese Anordnung mit den Figuren auf buntem, marmorirtem Papiere vergleicht. Der Magneteisenstein bildet hier kaum etwas anderes als Adern, ganz ähnlich wie sie im Marmor vorkommen, und wie sie offenbar eine Wirkung chemischer Attraktionen sind. In der Stuffe Fig. 14 sehen wir endlich alle drei, sonst so scharf getrennten Bestandtheile mit einer völligen Verwaschung aller Grenzen auftreten. Noch deutlicher aber wird das Gleichzeitige in der Bildung dieser Mineral-Massen, wenn man Augit ganz von Granat-Masse umgeben findet, und wenn man isolirte Magneteisenstein-Partien ganz in Granat, oder Augit, oder in einem Gemenge von beiden eingewachsen sieht.

Diess zu beobachten, hat ein Jeder vielfache Gelegenheit, welcher sich die Mühe gibt, in den Malm-Haufen bei der *Thorbjörnsboe*-Grube umher zu suchen und Stücke aus denselben zu zerschlagen. Kurz: Granat, Augit und Magneteisenstein treten an vielen Stellen dieser Grube unter Verhältnissen auf, welche jeden Zweifel an die Gleichzeitigkeit ihrer Bildung beseitigen. Es ist also keineswegs gesagt, dass verschiedenartige Mineral-Körper, wenn sie in der Art, wie Fig. 7 zeigt, auftreten, immer Bruchstücke seyn müssen. Die chemische Ausscheidungs-Kraft des Ungleichartigen und die chemische Anziehungs-

Digitized by Google

Kraft des Gleichartigen vermögen ganz scharfe Sonderungen verschiedener Substanzen hervorzubringen. Diese ist eine Erfahrung, die wir längst in unseren Laboratorien gemacht haben, und gegen welche man nicht blind im grossen Laboratorium der Natur seyn sollte. Nur durch sie lassen sich eine grosse Anzahl anscheinend räthselhafter geognostischer Phänomene erklären, bei denen man leicht, von anderen Erklärungs-Arten ausgehend, zu Fehlschlüssen verleitet wird.

Ganz so, wie in den abgebildeten vier Handstuffen die Verhältnisse des Eisenerzes zur Gebirgsart waren, finden sie im Grossen Statt sowohl in dieser, wie in irgend einer andern Eisensteins-Grube in Norwegen, die mir zu Gesicht gekommen ist. Wenn man auch an einzelnen Stellen einer Grube Erz-Partie'n trifft, welche Ähnlichkeit mit Gängen oder Lagern haben: sucht man nur nach, so wird es nie an Stellen mangeln, wo eine jede solche Annahme wieder über den Haufen fällt. Das Eisenerz durchschwärmt die Gebirgsart wie ein Geäder, oder es liegt darin wie eine rings begrenzte, stockförmige Masse, die ihren Eisengehalt mehr oder weniger weit ins Nebengestein verwäscht. Diess sind die beiden einzigen mir bekannten Arten des Eisenstein-Vorkommens in Norwegen, und beide beweisen sie ein gleichzeitiges Entstehen (Erhärten) des Eisenerzes und der umschliessenden Gebirgsart.

Man findet häufig (wie hiervon schon Beispiele angeführt worden sind und noch mehre später angeführt werden sollen), dass grössere, plattenförmige Eisenerz-Partie'n ein mit den umgebenden Gneiss-Schichten ganz übereinstimmendes Fallen und Streichen haben. Es sind diess wirkliche Fallbänder von Magneteisenstein; und so gut, wie nicht geläugnet werden kann, dass die Fallbänder von *Kongsberg* von gleichzeitiger Entstehung mit dem Gneisse sind, eben so gut müssen es auch diese Eisenerz-Fallbänder seyn. Beide zeigen ganz dasselbe Verhalten zum Ur-Gneisse. Bei Betrachtung von kleineren Erzstücken haben wir deutlich rein chemische Kräfte als das anordnende Prinzip erkannt: warum sollte nicht auch dasselbe Prinzip diese Fallbänder hervorgerufen

Digitized by Google

haben? Warum sollten nicht auch diese, gleich dem Geäder in der Handstufe, die Produkte eines Ausscheidungs-Prozesses seyn? Untersuchen wir ein solches Fallband genau, so finden wir, dass es nichts anderes als der Inbegriff von einer grossen Anzahl untergeordneter Adern- oder Nieren-Ausscheidungen ist. Es wäre also höchst unnatürlich, hier die Wirkung der chemischen Kräfte auf das Ganze läugnen zu wollen, da sie doch auf die Theile bewiesen ist.

Auch in der Nähe der *Thorbjörnsboe*-Grube kommt ein Gadolinit-artiges Mineral vor; jedoch sind mir die näheren Umstände seines Vorkommens nicht bekannt, da ich es nicht selbst fand, sondern von Hrn. Holm in *Tvedestrand* erhielt. Nur so viel ist gewiss, dass es sich in einer Granit-Partie findet.

3) *Solberg*-Grube; ungefähr $\frac{1}{4}$ Meile westlich von der vorigen. Sie hat eine ansehnliche Tiefe, aber bei Weitem keinen so bedeutenden Umfang, wie die *Thorbjörnsboe*-Grube. An mehren Stellen der lothrechten Grubenwände sieht man den Magneteisenstein im Grossen unter Verhältnissen zum Nebengestein auftreten, wie sie ganz an jene Verhältnisse in den Handstuffen von der *Thorbjörnsboe*-Grube erinnern. Das Eisenerz zieht sich in manchfach gestalteten Adern und Verzweigungen durch das Nebengestein, welches meist aus amphibolischen Massen besteht. Ein, wie es scheint, wirklicher Spalten-Gang von grobkörnigem Granite tritt hier auch auf; der Feldspath und Quarz desselben bilden oft Schriftgranit. Ich fand, wiewohl nur als Seltenheit, ein schwarzes Mineral eingewachsen, welches allerdings den Allanit- und Gadolinit-artigen Mineralien gleicht, aber sich von diesen durch einen mehr metallischen Glanz unterscheidet. In einem sehr quarzreichen Granit-Stücke, welches ich auf der Halde fand, und das allem Anscheine nach von jenem Granit-Gange herrührte, waren 2 lichtgrüne Beryll-Krystalle von ungefähr 2″ Länge und 1‴ Dicke eingewachsen.

4) *Alvelands*-Grube. Diese und die folgende Grube liegen auf der Westseite der *Trom*-Insel (*Tromöen*). Der Magneteisenstein wird von sehr bedeutenden Hornblende-Massen

Digitized by Google

begleitet. Auch hier trifft man leichte Granit-Partien inmitten des dunklen Gemenges von Hornblende und Magneteisen; dieser Granit zeigt aber einen vollkommnen Ausscheidungs-Charakter. Seltene Mineralien konnte ich nicht darin entdecken. Auf der Halde fand ich ein grösseres Stück Eisenstein, in welchem ein Prehnit-Band von etwa 1″ Dicke eingewachsen war. Die *Alvelands*-Grube ist sehr tief und zum Theil als wirklicher Gruben-Bau betrieben; sie steht jetzt unter Wasser. In der Tiefe soll noch reiches Erz anstehen.

5) *Alvehelms*-Grube. Obgleich diese dicht bei der vorigen auf einem Inselchen (südlich von der *Alvelands*-Grube) liegt, so haben doch die senkrechten Gneiss-Schichten auf dieser kurzen Strecke ihr Streichen von hor. 2 bis zu hor. 12 verändert. Die grösste Dimension des Tage-Bruches liegt in letztgenannter Richtung. An den steilen Gruben-Wänden, wie an einigen Orten in der Nachbarschaft der Grube, finden sich viele Granit-Ausscheidungen. Die grösste derselben hat einen Gang-artigen Charakter und setzt queer über die Grube. Ihre Ausfüllung besteht hauptsächlich aus Fleischrothem Feldspath, weissem Albit und Quarz; mehr oder weniger untergeordnet treten darin auf: Glimmer, Hornblende, Magneteisenstein und ein nicht krystallisirtes Gadolinit-artiges Mineral. Man könnte leicht verleitet werden, hier an einen wirklichen Gang zu glauben, weil der Granit in Gestalt eines breiten unter 45° aufsteigenden Bandes die Grube durchsetzt. Die andern Granit-Massen jedoch, welche mit dieser in keiner sichtlichen Verbindung stehen und ganz ähnliche Bestandtheile führen (das Gadolinit-artige Mineral konnte in ihnen freilich nicht aufgefunden werden), sind sehr evidente Ausscheidungen.

6) *Voxnäs*-Gruben. Dieselben liegen auf der Westseite der *Trom-Insel*, ungefähr ½ Meile von *Arendal*. Sie sind, mit Ausnahme einer einzigen, alle ausgebaut oder doch niedergelegt und stehen voll Wasser. Der noch in Betrieb stehende Tage-Bruch liefert keinen Eisenstein, sondern nur ein Gemenge von Kolophonit und Kalkspath, welches ein ausgezeichnetes Flussmittel bei der Roheisen-Erzeugung abgibt. Man hatte bis jetzt bereits eine Kolophonit- und

Digitized by Google

Kalkspath-Masse von ungefähr 20 Fuss Breite, 20 Fuss Höhe und 60 Fuss Länge (also 24,000 Cub.-Fuss) gewonnen, und noch sieht man kein Zeichen der baldigen Erschöpfung dieser Mineralien. Die oberste, etwa 1 Fuss dicke Schicht dieser Masse enthält Magneteisen eingesprengt. Sie zeigt sich sehr porös und bröckelig, wahrscheinlich weil der Kalkspath hier verwittert und ausgewaschen ist. Unter dieser Schicht konnte ich nirgends in der Grube Eisenerz entdecken. Hier haben wir also wieder ein Beispiel, dass das Vorkommen des letzten in deutlicher Relation zur jetzigen Oberfläche des Gneisses steht. Es ist gewiss sehr schwierig, sich ein solches Erz-Vorkommen in aufgerichteten, früher horizontal gewesenen Schichten zu denken. Solche Erze, deren Masse sich konform mit der jetzigen Erdoberfläche ausbreitet, sind wohl unzweifelhaft durch die Schwerkraft abgesetzt und angeordnet worden, aber eben desswegen kann diese Kraft nicht auch die anordnende in den steilen Gneiss-Schichten gewesen seyn, welche mit ihnen im innigen Verbande stehen.

In der Nähe der *Voxnäs*-Gruben soll die Fundstätte des bekannten krystallisirten Oligoklases liegen (meist von Pistazit-Krystallen begleitet), welcher in der neuern Zeit in ziemlich bedeutender Menge in den Mineralien-Handel gekommen ist. Es gelang mir jedoch nicht, die Fundstätte zu erfragen, da der Mann, welcher diese Mineralien verkauft, ein Geheimniss daraus macht. Ausserdem finden sich in der Nähe der *Voxnäs*-Gruben, namentlich in einigen Schürfen: Augit, Sahlit, Kokkolith und Pleonast.

7) *Näshil*-Gruben, ungefähr 1 Meile nordöstlich von *Arendal*, auf dem westlichen Ufer des *Tromöe*-Sundes. Sie sind, so zu sagen, auf einer bedeutenden Ausscheidungs-Kette angelegt, welche in ihrer Längen-Richtung dem Streichen (hor. 6) der fast völlig senkrechten, amphibolitischen Gneiss-Schichten folgt. Die bedeutendste dieser Gruben ist die „*Gamle Möreffärs*-Grube", welche jetzt unter Wasser steht. Nach der Aussage des Steigers soll sie 90 Lachter tief seyn; am obern, zu Tage ausgehenden Theile mochte ihre Breite etwa 14 Lachter und ihre Länge 20

Digitized by Google

Lachter betragen. Hier zeigten sich einige granitische Ausscheidungen mit Sphen-Krystallen. Nächst dieser Grube ist die *Aslaks*-Grube (östlich von der vorigen) die bedeutendste, etwa 70 Lachter tief. Auch sie ist längere Zeit nicht in Betrieb gewesen, und man war gerade während meines Besuches damit beschäftigt, sie wieder trocken zu legen. Wegen häufiger böser Wetter konnte man es jedoch noch nicht wagen, in den schon trocken gelegten Theil hinab zu steigen. Auf den Halden der *Aslaks*-Grube fand ich: 1) eine Basalt- oder Melanitporphyr-artige Steinart, bestehend aus einer grünlich-schwarzen Grundmasse mit eingewachsenen schwarzen, glänzenden (Augit?) Krystallen. Diese Steinart hat die merkwürdige Eigenschaft, obgleich sie in anscheinend ganz frischen Stücken zu Tage gefördert wird, nach einiger Zeit viele Sprünge (wie durch Zusammentrocknung) zu bekommen und endlich zu einem schmutzig dunkelgrünen Pulver zu zerfallen. Der Steiger sagte mir, dass sie von einem in der Tiefe der Grube aufsetzenden, mächtigen Gange herrühre; 2) einen bald grünlichen, bald röthlichbraun gefärbten Feldspath (die erste Art nicht unähnlich Skapolith), in welchem ziemlich häufig Partie'n eines schwarzen, Pech-glänzenden Minerals theils in rundlichen Körnern, theils in Krystallen eingewachsen sind. Ob dieses Mineral zum Gadolinit- oder Allanit-Geschlechte gezählt werden muss, können erst spätere Untersuchungen ausmachen. Ein Eigenthümliches bei demselben ist es, dass jede eingewachsene, isolirte Partie dieses Minerals mit einer gelbbraunen oder braunrothen Einfassung von ungefähr $\frac{1}{2}$ Linie Breite umgeben ist. Diese Einfassung, welche anscheinend nur in gefärbter Feldspath-Substanz besteht, zeigt sich stets sowohl bei alten als völlig frischen Bruchflächen des Feldspathes. Sie kann desshalb wohl kein Verwitterungs-Phänomen seyn, sondern scheint eher ihren Grund in einem vielleicht gestörten Ausscheidungs-Akte zu haben. Diese Feldspath-Stücke rühren von einer grösseren Granit-Masse her, die in der Tiefe der Grube Gang-artig auftreten soll. 3) Einen roth-braunen Feldspath, welcher sich augenscheinlich in einem Zustande der Auflösung befindet. Derselbe

Digitized by Google

wird von einer Serpentin-artigen Substanz begleitet oder ist vielmehr davon durchdrungen. Doch muss ich hierbei bemerken, dass ich auch Feldspath von derselben Farbe mit ganz frischem Ansehen fand, der Hornblende-Partikeln einschloss. Möglicherweise kann durch die Verwitterung beider Substanzen jene Varietät hervorgebracht worden seyn.

Ausser diesen Mineralien kommen hier vor und sammelte ich zum Theil: Skapolith, Apatit (Moroxit), Prehnit, Hornblende, Augit, Sphen, ein sehr eisenhaltiger Granat, Zirkon, Örstedit, Bucklandit, Asbest, Sahlit, Talk und Kupferglaserz. Von Örstedit fand ich nur einen kleinen (kaum 2 Linien langen) Krystall, eingewachsen in einem Gemenge von grüner Hornblende und schmutzig röthlichem Feldspath. Das Stück lag in einem Erz-Haufen, der sehr wahrscheinlich in der *Stul*-Grube (auch zu den *Näskil*-Gruben gehörig) gebrochen worden war. In demselben Stücke sitzt zugleich etwas Sphen und ein Gadolinit-artiges Mineral. Der Krystall hat als Hauptform eine quadratische Säule, zugespitzt durch eine rhombische Pyramide der 2. Flächenstellung. Als Kombinationen treten eine quadratische Säule derselben Flächenstellung und eine Dipyramide auf, welche keine parallelen Kombinations-Kanten mit den Flächen der beiden erstgenannten Hauptformen bildet. Farbe und Glanz sind von ähnlicher Beschaffenheit, wie beim braunen Sphen. Der Krystall konnte durch eine Stahlspitze geritzt werden. Diess Kennzeichen, für sich allein, halte ich aber nicht für ganz sicher, indem es Zirkon-Krystalle mit einer eigenthümlich veränderten, aber doch glänzenden Oberfläche gibt, welche auch auf diese Art geritzt werden können.

In nicht grosser, südwestlicher Distanz von den *Näskil*-Gruben, auf einer kleinen Insel beim Hofe *Franzholmen* (in der Nähe von *Salterön*), findet man folgendes interessante Verhältniss, welches Fig. 10 skizzirt ist. g, g... Gneiss mit Hornblende-Streifen, welche auf eine senkrechte und hor. $4\frac{1}{2}$ streichende Schichtung hindeuten; u, u... eine Gang-artige Masse von lichtem Feldspath, Quarz und dunklem Glimmer; b, b... ein Gang, dessen Ausfüllung aus derselben Basalt-artigen oder Melanitporphyr-artigen Masse besteht, welche,

Digitized by Google

wie angeführt, in der Tiefe der *Aslaks*-Grube ebenfalls Gang-förmig auftritt. Die Mächtigkeit des Ganges ist hier 16 Fuss. Die grossen Bruchstücke, welche die Gang-Masse einschliesst, und welche aus dieser (wegen ihrer leichtern Verwitterbarkeit) hervorragen, bestehen zum Theil aus jenem Granit, zum Theil aus Gneiss, wie Diess die Figur angibt. Ein evidenteres Gang-Phänomen kann man wohl kaum sehen. Denkt man sich die Ausfüllungs-Masse des Ganges hinweg und die Gneiss-Wände von beiden Seiten her zusammengeklappt, so passen die Bruchstücke fast genau dazwischen und helfen die Spalte schliessen. Wer könnte hier wohl an einer wirklichen Spalten-Ausfüllung zweifeln? Wie verschieden von dem Charakter eines solchen Ganges, nach Werner'schem Sinne, ist dagegen der Charakter der Gangförmigen Ausscheidungs-Massen! Selbst die, welche noch die grösste Ähnlichkeit mit Gängen haben, tragen doch ein ganz anderes Gepräge an sich. Ungeachtet ihrer zum Theil scharfen Grenzen mit dem Nebengestein, kann man sie doch nur mit Adern vergleichen, welche die Gebirgsart durchschwärmen, aber sie nicht, wie wahre Gänge thun, durchbrechen. Hier, an diesem interessanten Orte, wo eine Ader-Ausscheidung von einem evidenten Spalten-Gange überschritten wird, kann man sehr leicht das Abweichende in dem Auftreten dieser beiden genetisch verschiedenen Gebilde studiren.

Wie oben bemerkt, ist es wahrscheinlich, dass dieser schwarze Gang bis zur *Aslaks*-Grube fortsetzt. Noch wahrscheinlicher wird Diess dadurch, dass derselbe, indem er gleiches Streichen mit den lothrechten Gneiss-Schichten hat, genau seine Richtung nach den *Näskil*-Gruben nimmt. Durch diesen Parallelismus des Ganges mit den Gneiss-Schichten kann man sich zugleich die Entstehung jener Plattenförmigen Bruchstücke g, g... (die in der Figur mit ihrer einen schmalen Seite erscheinen) erklären. Noch mehre derselben treten auf, wenn man den Gang in seinem weitern Streichen verfolgt. Ob der Granit, welcher die Gangartige Ausscheidung u, u... bildet, mit dem Gadolinit-führenden Granite in der *Aslak*-Grube im Zusammenhange steht,

Digitized by Google

ist wohl sehr problematisch. So viel ist gewiss, dass ich in erster Ausscheidung keine Spur eines Gadolinit- oder Allanit-artigen Minerals finden konnte.

Hinsichtlich der Basalt- oder Melanitporphyr-artigen Gangart muss ich noch bemerken, dass sie hier stellenweise in gewöhnlichen Grünstein, ja zum Theil selbst in eine Art Aphanit überzugehen schien. Der genetische Unterschied zwischen allen diesen Bergarten dürfte also hier wohl keineswegs wesentlich seyn.

8) *Buöe*-Gruben, auf der *Bu-Insel* (*Buöe*), 1½ Meilen in nordöstlicher Richtung von *Arendal*, ¼ Meile von den *Näskil*-Gruben. Sie stehen zum Theil unter Wasser. Der Magneteisenstein, welcher von bedeutenden Hornblende-Massen begleitet wird, scheint in mehren grössern und kleinern Nieren vorgekommen zu seyn. Von fremden Mineralien finden sich hier besonders: Skapolith, krystallisirter Orthoklas, Malakolith, Sahlit. Auch eine geringe Quantität Molybdänglanz fand ich auf der Halde.

Von hohem geognostischem Interesse ist ein bedeutender Steinbruch an der Südspitze der *Bu-Insel*, dicht bei den *Buöe*-Gruben. Derselbe wird auf eine ziemlich *horizontal* liegende granitische Ausscheidungs-Masse betrieben von 3—3½ Lachter Mächtigkeit an den breitesten Stellen. Diese Ausscheidung verzweigt sich in verschiedenen Richtungen durch den Gneiss, und zwar auf eine Weise, welche wohl kaum den Gedanken aufkommen lässt, dass man hier einen wirklichen Spalten-Gang vor sich habe. Quarz, theils schneeweiss und theils stark durchscheinend nebst Fleisch-rothem Orthoklas kommen hier in Massen von ausserordentlicher Mächtigkeit vor; schwarzer Glimmer tritt in geringerer Menge auf. An einzelnen Punkten nimmt der Quarz so sehr überhand, dass sich seine weissen Massen schon in bedeutender Entfernung, von der See her, zu erkennen geben. Die Südspitze von *Buöe* ist desshalb auch, als Seezeichen, unter dem Namen „det hvide Bjerg“ (der weisse Berg) bekannt. Besonders gegen die Mitte der Ausscheidung hat sich der Quarz konzentrirt, während ihn der Feldspath am Rande der Ausscheidung in Krystallen von zuweilen

Digitized by Google

Kubikfuss-Grösse von allen Seiten umgibt. Überall lässt es sich auf das Deutlichste erkennen, dass der Feldspath schon erhärtet und krystallisirt war, als der Quarz noch eine weiche Masse bildete, die gezwungen war, sich mit den von den Feldspath-Krystallen übriggelassenen Räumen zu begnügen. Beide Mineralien stehen also hier, hinsichtlich ihres relativen Bildungs- (Erstarrungs-) Momentes in einem ganz gleichen Verhältniss zu einander, wie es auf *Hitterön* (Poggendorff's Ann. Bd. LVI) beobachtet wurde. Die Hauptbestandtheile der Ausscheidungs-Massen beider Lokalitäten haben überdiess sehr grosse Ähnlichkeit mit einander. Auch hier fand ich ausgezeichneten Schrift-Granit. Ich fand jedoch auch ein paar Feldspath-Arten, welche ich nicht in den Gang-artigen Ausscheidungen von *Hitterön* gesehen habe. Die eine derselben hat eine grünliche, die andere eine gelbliche Farbe. Letzte ist auch noch durch eine gewisse strahlige Struktur vor gewöhnlichem Feldspath charakterisirt. Die grosse Ähnlichkeit der Ausscheidungs-Massen beider Lokalitäten *) liess mich die Gegenwart Gadolinit- oder Allanit-artiger Mineralien vermuthen. Hierin betrog ich mich nicht. An mehren Punkten zeigten sich eingewachsene Körner von einem Minerale, welches, nach dem äussern Ansehen zu schliessen, Gadolinit seyn musste. Die Stern-förmige Anordnung des Feldspathes rings um die Gadolinit-Körner wurde hier wie auf *Hitterön* **) und an andern Orten beobachtet. Ausser Gadolinit findet sich hier noch ein anderes, nicht krystallisirtes Mineral, welches mir unbekannt ist. Es steht mit seinem Ansehen zwischen Eisen-haltigem röthlich-schwarzem Granat und braunem Sphen.

Ganz ähnliche, mehr oder weniger Gang-artige Ausscheidungen finden sich an der ganzen Nordwest-Küste der *Bu-Insel*, wo der *Blik*-Sund zwischen dieser Insel und dem Festlande hindurchgeht. Auch an dem Ufer des gegenüberliegenden Festlandes trifft man dieselben. Überall kann man sich davon überzeugen, dass dieselben höchstens wirklichen

*) Ich besuchte *Flekkefjord* und *Hitterön* früher als *Arendal*.

**) Poggendorff's Annalen, Bd. LVI. S. 488.

Digitized by Google

Spalten-Gängen ähneln. Der Fleisch-rothe Orthoklas und der weisse Quarz sind ganz charakteristisch auch für diese Massen; doch tritt auch zuweilen eine Art von irisirendem Feldspathe auf, der aber nicht Labrador ist. Allanit- und Gadolinit-artige Mineralien finden sich hier fast überall theils in unbedeutenden Spuren, theils in grösserer Menge.

An einigen Stellen der Ufer im *Blik*-Sunde liess es sich recht deutlich erkennen, dass meine in der schon öfter zitirten Abhandlung in POGGENDORFF's Annalen ausgesprochene Ansicht über die Entstehungs-Weise solcher Ausscheidungs-Massen gewiss manche Phänomene auf ihrer Seite hat. Ich nahm nämlich an, dass das Material solcher Ausscheidungen als etwas dem umgebenden Gneisse Fremdartiges allerdings durch irgend eine Kraft-Äusserung, wahrscheinlich von unten her, herbeigeführt seyn müsste, dass aber ein solches Herbeiführen unmöglich stets mit einer Spalten-Bildung im Gneisse verknüpft gewesen seyn könne; sondern es sey augenscheinlich, dass der Gneiss sich zu jener Zeit noch in einem mehr oder weniger weichen Zustande befunden haben müsse. Dieser weiche Zustand des Gneisses soll nun, hoffe ich, noch mehr einleuchtend werden durch ein beobachtetes Verhältniss, wie es die Fig. 8 wiedergibt. Dieses Profil zeigt sich an den glatten Wänden einer kahlen Gneiss-Partie; die Linie m deutet das Niveau des Meeres an, g, g... Gneiss, der überall dieselben Bestandtheile enthält (Feldspath, Quarz und etwas Hornblende), welche aber in dem Streifen g^1 g^1 etwas grobkörniger auftreten; h, h^1 und h^2 Hornblende-Streifen, die Schichtung des Gneisses andeutend. An der Stelle, welche unsere Figur darstellt, sind diese Streifen auf die angegebene sonderbare Art verbogen und zerrissen. Es ist sehr augenscheinlich, dass sowohl die beiden Hornblende-Streifen h^1, h^1, wie auch h^2, h^2 einmal zusammenhängend waren, ganz auf gleiche Art, wie es der Streif h jetzt noch ist. Dieser einstmalige Zusammenhang wird noch einleuchtender durch die lichteren Partie'n x, x, x.. inmitten der Hornblende-Streifen, welche sowohl in den Theilen links als rechts auftreten. Wie wollte man sich wohl die Möglichkeit einer solchen Gneiss-Structur erklären, ohne anzunehmen:

Digitized by Google

dass die Masse des Gneisses, selbst schon nach eingetretener Schichten-Bildung, noch weich war, und dass stellenweise in dem weichen Gneisse Bewegungen stattfanden, die Biegungen und Zerreissungen verursachten? Ich würde noch zwei ähnliche Profile von benachbarten Stellen zum Beweise dieser Thatsache geben, wenn das Angeführte nicht schon hinreichend spräche.

Etwa ½ Meile nordwestlich vom Steinbruche auf *Buöen*, also gegen 2 Meilen von *Arendal*, liegt an der Küste der *Flagstad-Insel* (*Flagstadöen*) dicht beim Hofe *Narestöe* ein noch bedeutenderer Steinbruch, in welchem man Feldspath für die *Kopenhagner* Porzellan-Fabrik gewinnt. Hier befindet sich die grossartigste granitische Ausscheidungs-Masse, welche mir bisher in *Norwegen* zu Gesicht gekommen ist. Sie steht in mehr oder weniger deutlicher Verbindung mit vielen andern Ausscheidungen, welche den ganzen Gneiss in der Umgegend von *Narestöe* durchschwärmen, und deren Beschaffenheit den Beobachter keinen Augenblick darüber in Zweifel lässt, dass hier von keinen Spalten-Gängen die Rede seyn könne. Auch bei dieser Ausscheidung hat sich, wie im Steinbruch zu sehen ist, der Quarz gegen die Mitte hin konzentrirt, wo er mit einer bis zu 3 Lachter gehenden Mächtigkeit auftritt. Derselbe ist theils Schnee- theils Milchweiss oder auch stark durchscheinend und dann zuweilen rosenroth. Die Einfassung der Quarz-Partie'n besteht, wie auf *Buöen*, *Hitteröen* u. s. w., aus Orthoklas-Krystallen zum Theil von kolossaler Grösse, welche den Quarz stets zurückdrängen und ihm seinen Raum vorschreiben, ganz wie an den erwähnten Orten. In dem Quarze sind hie und da grosse schwarze Glimmer-Tafeln, zuweilen von einigen Quadrat-Fussen Oberfläche eingewachsen. Ferner kommt schöner Schrift-Granit vor, ein grünlicher Feldspath, ein dem Titan-Eisen ähnliches Mineral (ähnlich einem auf *Hitteröen* gefundenen) und endlich ein Allanit-artiges Mineral in Krystallen von bedeutender Grösse.

Ehe wir *Arendals* interessante Umgegend verlassen, will ich noch den Fundort eines dem Gadolinite ähnlichen

Digitized by Google

Minerales anführen. Er befindet sich auf einem Holme, am Eingange einer unbedeutenden Bucht gelegen, die in südwestlicher Richtung von und dicht bei der *Sei*-Bucht (*Seiholen*, unmittelbar bei den *Voxnäs*-Gruben) in das nordwestliche Ufer der *Trom*-Insel einschneidet. Auf der nördlichen Seite dieses Holms ist eine granitische Ausscheidung im amphibolitischen Gneisse. Stellenweise bildet die Masse derselben (fleischrother Orthoklas, weisser Feldspath und schwarzer Glimmer) völlig scharfe Grenzen mit dem Gneisse, anderorts dagegen findet man die vollkommensten Übergänge beider Gebirgsarten. In diesem Granite findet sich das Gadolinit-artige Mineral in einzelnen Körnern eingewachsen. Das grösste derselben, welches ich sah, mochte etwa von der Grösse eines Hühner-Eies seyn. Die sternförmige Anordnung des Feldspathes um die Gadolinit-Körner war sehr deutlich.

Christiansand.

In dem nördlichen Theile der Umgegend *Christiansands* finden sich, mitten im Gneiss-Terrain, mehre grosse Nieren von hauptsächlich krystallinischem kohlensaurem Kalke, welche zugleich die Fundstätten verschiedener interessanter Mineralien sind. Der Gneiss, welcher auch hier gewöhnterweise mit seinem senkrechten oder doch steilen Schichten-Baue (meist um hor. 12 streichend) auftritt, ist in der Nähe dieser Nieren entweder ohne sichtbare Schichtung, oder er tritt in fast horizontalen Lagen auf, welche, bei vorhandenem Glimmer-Mangel, durch einzelne dunkle Hornblende-Streifen angedeutet werden. Der kohlensaure Kalk zeigt sich als ein grobkörniges Aggregat von Kalkspath-Individuen, so dass er als ein sehr grobkörniger Marmor betrachtet werden kann. Die Grenzen zwischen dem kohlensauren Kalke und dem Gneisse sind überall auf das Schärfste ausgebildet. Dass diese Kalk-Gebilde wirklich Nieren sind, erscheint mir nicht zweifelhaft, da man bei einzelnen den ganzen Grenzen-Verlauf verfolgen kann. Eine dieser Nieren hat etwa eine Contour, wie sie Fig. 3 skizzirt ist. Bei a, a' gleicht sie einem Lager, bei b einem Gange; da sie sich aber bei c und c' auskeilt, so stellt sie sich als ringsum begrenzte Masse dar.

Digitized by Google

Von solchen Nieren sah ich im Ganzen acht. Eine derselben liegt auf der westlichen Seite des *Torridal*-Flusses in der Nähe des Hofes *Eeg*, sechs andere liegen diesem Hofe gegenüber auf der östlichen Seite jenes Flusses, und die achte liegt beim Hofe *Eie*, südlich vom *Gill*-See (*Gill-Vandel*). In der erstgenannten Niere finden sich: Skapolith, Augit, Granat, Vesuvian und Magneteisen. Granat und Vesuvian treten hier in so bedeutenden Massen auf, dass sie stellenweise die Kalk-Ausfüllung ganz verdrängen. Die sechs Nieren auf der östlichen Seite des *Torridal*-Flusses sind von so bedeutender Grösse und führen solche Massen kohlensauren Kalkes, dass man Kalk-Brüche darauf angelegt hat. In diesen fand ich: Granat (zum Theil in kolossalen Krystallen), Vesuvian, Skapolith, ein grünes Feldspath-artiges Mineral, Magnetkies, Chondrodit (?), Pleonast und Molybdänglanz. Was endlich die 8. Niere beim Hofe *Eie* betrifft, so ähnelt sie in ihrer Beschaffenheit der ersten, indem der kohlensaure Kalk sehr durch Granat und Vesuvian verdrängt wird. Ausser diesen beiden Mineralien fanden sich hier noch Sphen und Skapolith.

Dass alle diese Nieren (welche wahrscheinlich noch mehre ihresgleichen in der Umgegend von *Christiansand* haben) eines Ursprungs sind, lässt sich aus der grossen Ähnlichkeit, ja Gleichheit schliessen, welche sich in denselben sowohl hinsichtlich des ganzen Habitus, als auch hinsichtlich der Anordnung ihrer verschiedenen Bestandtheile vorfindet. Unmittelbar an der Gneiss-Grenze sitzen die Granat und Vesuvian-Massen, welche also eine mehr oder weniger breite Einfassung der Niere bilden. Der übrige unregelmässige Raum ist mit jenem Marmor-artigen Kalkspath ausgefüllt, welcher fast durchgehends mit einer Menge kleiner (Linienlanger) Augit-Krystalle erfüllt ist. An einzelnen Punkten werden diese Krystalle durch andere, nämlich vom Skapolith, Chondrodit und auch wohl Pleonast verdrängt. Die beiden letzten Mineralien treten jedoch sehr selten auf.

Der unmittelbarste Eindruck, welchen diese Nieren hinsichtlich der Frage über ihre Entstehungsweise auf den Beobachter machen, ist der: dass ihre Masse und die des

Digitized by Google

Gneisses sich zur selben Zeit in einem flüssigen oder doch weichen Zustand befunden haben müssen, und dass die nach und nach eintretenden Krystallisations- oder Erhärtungs-Akte die gedachte Anordnung der verschiedenen Mineralien und die Gestalt der Nieren hewirkt haben müssen. Der umgebende Gneiss muss am frühesten erhärtet seyn: sonst hätte er den sich darauf absetzenden Vesuvian und Granat-Krystallen keine festen Wände bieten können; der kohlensaure Kalk mit seinen verschiedenen Mineral-Einschlüssen muss sich dagegen am längsten weich erhalten haben: sonst hätte er sich nicht überall mit dem von jener Krystall-Einfassung übriggelassenen Raum begnügt. Es scheint fast, als hätte der flüssige kohlensaure Kalk hier die Rolle einer Mutterlauge gespielt, aus welcher die Kalk-haltigen Verbindungen des Granats und Vesuvians zuerst herauskrystallisirten. Ob wohl ein solches Phänomen eintreten würde, wenn man sich alle diese Mineral-Massen allein durch Feuers-Kraft flüssig gemacht denkt? Wir haben es schon bei den Gang-artigen Granit-Ausscheidungen erfahren, dass uns die Kraft des Feuers bei solchen Erklärungs-Versuchen im Stiche lässt.

Das Gleichzeitige in der Bildung dieser Nieren *mit der* des Gneisses ergibt sich unter Anderem auch noch daraus, dass zuweilen dünne Hornblende-Streifen aus dem umgebenden Gneisse bis tief in den Marmor fortsetzen. Auch werden kleinere isolirte Marmor-Partie'n in der Nähe der grössern Nieren im Gneisse angetroffen.

Flekkefjord.

Auf der 18 Meilen langen Landstrasse von *Christiansand* bis *Flekkefjord* bieten sich viele ausgezeichnete Gelegenheiten dar, einen Theil der Eigenthümlichkeiten der *Norwegischen* Gneiss-Formation zu beobachten. Der Gneiss tritt auf diesem Striche mit den manchfaltigsten Abwechslungen auf. Bald erscheint er durch Mangel an Glimmer oder Hornblendestreifen als ganz massiges Gebilde; bald ist er durch Hinzutreten dieser Substanzen deutlich geschichtet. Die Schichtung zeigt sich meist steil bis senkrecht, doch auch zuweilen weniger steil bis fast horizontal. Letztes

Digitized by Google

gehört jedoch nur unter die Ausnahmen. Zwischen den Stationen *Lunde* und *Vatne* trifft man sehr steile Schichten dicht neben ganz söhligen; beim *Skaggestad*-See streicht eine grosse, sehr steil geschichtete Gneiss-Partie hor. 12, eine andere mehr söhlig geschichtete beim Berge *Heggedalsheien* hor. 2—3 mit östlichem Einschliessen. Auf dem gegen 3000 Fuss hohen Gebirgspass am *Fedde-Fjord* sieht man einen Porphyr-artigen Gneiss mit einzelnen grossen Orthoklas-Krystallen, zuweilen 3—4″ lang und 1—2″ breit. Merkwürdigerweise liegen die längsten Axen dieser Krystalle beinahe ganz horizontal und parallel mit einander! An Stellen, wo der schon mehrfach erwähnte geaderte oder marmorirte Gneiss auftritt, fehlt es ebenfalls nicht; so z. B. zwischen *Christianssand* und der zunächst gelegenen Station *Brandasen* und besonders an den Orten, wo man der neuen Weg-Anlage willen minirt hat. Einen ausgezeichneter marmorirten Gneiss sah ich bisher noch nie. Der früher erwähnte Vergleich solchen Gneisses mit marmorirtem Papiere wird sich hier jedem Beobachter aufdrängen. Trotz aller dieser Manchfaltigkeit, welche der Gneiss auf verhältnissmässig so kurzen Strecken entwickelt, ist dennoch nirgends die geringste Spur einer mechanisch zerstörenden Kraft sichtbar: keine ausgefüllten Spalten, keine Diskontinuität! Die Verschiedenheit der Gneiss-Massen hinsichtlich ihrer Struktur-Verhältnisse steht durchaus in keinem Zusammenhange mit ihren Bestandtheilen. Dasselbe Gemenge von Feldspath und Quarz tritt oft in nebeneinander liegenden geschichteten und massigen Gneiss-Partie'n auf: nur das Hinzutreten von Hornblende-Streifen oder Glimmer macht aus dem massigen Gneisse einen geschichteten.

In der näheren Umgebung der Stadt *Flekkefjord* ist der Gneiss, als Ausnahme von der Regel, fast horizontal geschichtet. Die Schichtung wird jedoch hier nicht durch parallele Glimmer-Blätter (der Gneiss ist fast gänzlich Glimmer-leer), sondern durch hellere und dunklere Streifen von oft nur geringer Länge angedeutet, die ersten von Feldspath, die andern von Hornblende herrührend. Weiterhin nach Süden hört die Schichtung an den Küsten des *Flekke-Fjords*

Digitized by Google

nach und nach auf, bis sie sich, beim Auslaufe dieses Meerbusens (nach *Anabelöen* und *Hitteröen* zu) wieder sehr deutlich und dann zwar fast genau lothrecht zeigt. Doch auch in dem im Allgemeinen ungeschichteten Gneiss-Terrain an der Westküste des *Flekke-Fjords* bemerkt man hin und wieder kleinere geschichtete Partie'n, so z. B. am sogenannten *Bodelstrand* streicht eine solche hor. 10 mit senkrechtem Fallen, etwas südlicher weisst sich die Schichtung hor. 10½ mit demselben Einschiessen; bei der *Drommlis-Odde* hor. 10 mit 90°, bei der Landzunge *Stampen* (*Anabelöen* gegenüber) hor. 10½ mit 90°. Diese geschichtete Partie scheint weit ins Land hinein fortzusetzen.

An allen diesen Orten sind es Hornblende-Streifen, welche dem Gneisse das Ansehen von Geschichtetseyn geben; zuweilen sind dieselben ausserordentlich dünn, kaum dicker als Papier, zuweilen erreichen sie aber auch eine Mächtigkeit von mehren Zollen und darüber. Im letzten Falle bilden sie einen vollkommenen Hornblendeschiefer, welcher Lagen-weise mit einem Gemenge von Feldspath und Quarz abwechselt.

Auf *Anabelöen* und *Hitteröen* (*Anabel*-Insel und *Hitter*-Insel) konnte ich nirgends Schichtung entdecken. Die auf beiden Inseln herrschende Gebirgsart ist Norit. Mit diesem Namen hat der verstorbene Prof. Esmark ein mehr oder weniger grobkörniges Gemenge von schmutzig grünlichem oder gelblichem Feldspath (Diallage?) und Quarz bezeichnet, in welchem örtlich auch zuweilen Hornblende, Hypersthen oder Glimmer auftreten. Diese Gebirgsart findet sich auch an der West-Küste des *Flekke-Fjord*, woselbst sie vollkommene Übergänge mit gewöhnlichem Glimmer-leerem Gneiss bildet oder auch wohl Hornblende-Streifen in sich aufnimmt und dadurch senkrecht geschichtet und etwa hor. 10 streichend erscheint. Durch dieses Verhalten ergibt es sich mit grosser Evidenz, dass der Norit nur als ein untergeordnetes Glied der so viele verschiedenartige Gesteine in sich vereinigenden Gneiss-Formation betrachtet werden kann, und dass ihm durchaus keine genetische Selbstständigkeit beigemessen werden darf. Sollten spätere chemische Untersuchungen

Digitized by Google

zeigen, dass jener Feldspath, welcher dem Diallage gleicht, gleichwohl nur ein Orthoklas ist, so müsste der Name Norit gänzlich wegfallen.

Dieselben Hornblende-Streifen (oder eigentlich Hornblende-Blätter), welche an vielen Orten in der Umgegend *Flekke-Fjords* die Schichtung des Gneisses bezeichnen, welche sich meist mit der vollkommensten Scharfheit und in den dünnsten Lagen von der übrigen Gneiss-Masse abgesondert halten und welche oft auf grossen Strecken kaum eine merkbare Veränderung in ihrer dort herrschenden Streich- und Fall-Richtung wahrnehmen lassen: dieselben Hornblende-Partie'n verlieren an einzelnen Punkten plötzlich ihre regelmässige Anordnung und bilden dadurch an nackten Gneiss-Wänden zuweilen die sonderbarsten Zeichnungen, ohne dass sich irgend ein Grund zu diesem plötzlichen Aufruhr unter den sonst so folgsamen Hornblende-Streifen entdecken liesse. Eine Lokalität, welche die äussere Beschaffenheit solcher regelwidrigen Anordnung recht klar vor Augen stellt, ist z. B. an dem Westufer des *Flekke-Fjord*, gerade gegenüber dem *Fjeldse-* (oder *Fjeldsöe-*) *Holme*, beim sogenannten *Fjeldure*. Hier sieht man an einer senkrechten Klippen-Wand eine Anordnung der Hornblende-Streifen, wie sie Fig. 7 zeigt. Die ganze Fläche, welche dieselben einnehmen und die hier wiedergegeben ist, mag etwa 20 Fuss lang und 12 Fuss breit seyn. Wer könnte hier annehmen ein gewöhnliches Schichtungs-Phänomen zu sehen? Wie ist es möglich, dass durch einen nach und nach lagenweis abgesetzten Niederschlag eine solche sonderbare und mit der grössten Schärfe ausgeführte Anordnung bewirkt werden kann? Ich kann diesen Hornblende-Streifen keine andere Bedeutung im Gneisse einräumen, als den bunten Adern im Marmor zukommt. Wenn man aber in diesem Falle genöthigt ist, einer andern Kraft als der plumpen Schwere die Herrschaft zuerkennen zu müssen, so wird man auch in solchen Fällen dazu genöthigt seyn, wo jene Hornblende-Lamellen in senkrechtem oder söhligem Parallelismus liegen: senkrecht, söhlig, verworren oder nicht geschichteter Gneiss deuten gewiss auf keinen verschiedenartigen genetischen

Digitized by Google

Ursprung, sondern sind nur verschiedene Produkte einer und derselben Wirkung. In der Umgegend von *Flekkefjord* sehen wir alle diese Typen des Gneisses im innigsten Verbande stehen.

Was die Fundstätten des Gadolinits und Allanits auf *Hitterön* betrifft, so habe ich von denselben schon eine Beschreibung in Poggendorff's Annalen mitgetheilt. Man wird daraus ersehen, dass die Gang-artigen, jene fremden Mineral-Körper führenden Ausscheidungen auf *Hitterön* die frappantesten Ähnlichkeiten mit den Vorkommnissen auf *Narestöe*, *Buöe* u. s. w. haben. Jedoch darf ich es nicht unerwähnt lassen, dass ich an der Westküste des *Flekke-Fjord* mitten in einer dort auftretenden Norit-Partie auch ein eingewachsenes Korn eines Gadolinit-artigen Minerals gefunden habe. Dasselbe war freilich nur klein (kaum grösser als eine Erbse); aber das Faktum bleibt desswegen dasselbe: dass nämlich Allanit und Gadolinit doch nicht ausschliesslich an jene Gang-artigen Ausscheidungen gebunden sind.

Digitized by Google

Geologische Bruchstücke aus dem südlichen *Frankreich*,

von

Hrn. G. Theobald,
in *Montpellier*.

Mit Abbildungen auf Taf. VII.

1) Die hohen *Cevennen*.

Die lange Bergkette, welche sich von *Carcassonne* und dem *Mittags-Kanal* bis in die Gegend von *Chalons-sur-Saon* erstreckt, wird geographisch gewöhnlich „die *Cevennen*“ genannt. Eigentlich kommt dieser Namen jedoch nur der zwischen den Departements *Gard*, *Herault*, *Aveyron* und *Lozère* von SW. nach NO. streichenden Bergmasse zu; geschichtliche Erinnerungen, die sich an diese Gegend knüpfen und die benachbarten Gebirge mitbetreffen, sind wohl die Ursache, warum man diesen Namen so weit ausdehnte. Ein Blick auf genauere Karten zeigt, dass das ganze lange Gebirge eigentlich aus einer Anzahl kurzer, von W. nach O. oder von SW. nach NO. streichender Ketten besteht, woraus, da dieselben durch Zwischen-Gebirge verbunden und in schiefer Ordnung gegen einander gestellt sind, die Richtung des Ganzen von SW. nach NO. sich ergibt. Die einzelnen Queer-Ketten bilden jede ein Ganzes für sich, sind jedoch nicht durch tiefe Einschnitte von einander getrennt, sondern durch weite

Digitized by Google

Hochebenen verbunden; sie zeigen in ihrem Bau viel Gleichförmiges, wenigstens der südliche Theil des Gebirges. Gegen die *Rhone* und das Meer hin fällt das Ganze sehr steil und kurz ab; auf der entgegengesetzten Seite ist sanftere Abdachung und findet Verbindung mit der *Auvergne* Statt, von welcher aus namentlich ein langer hoher Bergrücken sich mit den *Lozère*-Gebirgen vereinigt und das Gebiet der *Garonne* von dem der *Loire* trennt.

Granit bildet die Hauptmasse aller dieser Gebirge und fast immer die höchsten Kuppen; nur in der *Ardèche* ist er durchbrochen und überragt von vulkanischen Gebilden Trachyt, Domit, Phonolith; auch Basalt tritt hier und anderwärts auf, zum Theil in gewaltigen Massen; doch bildet er nicht die eigentlichen Kämme, sondern tritt mehr seitwärts hervor. Andere plutonische und vulkanische Felsarten sind, wenn man den Porphyr in den *Cevennen* ausnimmt, von geringer Bedeutung. Gneiss und Glimmerschiefer kommen oft in sehr bedeutender Mächtigkeit vor; Thonschiefer, gewöhnlich sehr Glimmer-haltig und in Glimmerschiefer übergehend, bildet mit Grauwacke und Übergangskalk weit erstreckte Vorberge, die sich an das ältere Gebirge anlehnen; dazwischen liegen bedeutende Kohlen-Bassins, — fast überall Keuper, hier und da Bunter Sandstein und Muschelkalk, seltener Zechstein und, so viel ich weiss, nirgends Todtliegendes. Auch alter rother Sandstein kommt selten vor, und ich möchte die als solchen angesprochenen Gebilde lieber zur Schiefer-Formation ziehen.

Dagegen erlangen Lias und Jurakalk eine sehr bedeutende Mächtigkeit. Diese Formationen füllen den Raum zwischen den Queerketten aus und sind ausserdem davor gelagert, so dass sie dieselben förmlich umgeben. Die Jurakalk-Berge bilden grosse Plateau's, von tiefen Flass-Thälern in scharf abgeschnittene und senkrecht abfallende Massen zerrissen, eben flach oder wellenförmig. Sie sind von 3 oder auch von allen Seiten durch solche steile Felsen-Wände begrenzt; erste heissen in der Volkssprache *Causses*, letzte *Camps*. Zuweilen erheben sich auf ihnen basaltische Kegel. Auf der Südost-Seite erscheinen jedoch die Kalkberge weniger regelmäßig

Digitized by Google

und meistens äusserst zerrissen, zum Theil mit senkrecht erhobener Schichtung.

Den Jurakalk überlagert fast überall *calcaire néocomien*, und auf diesem liegen unmittelbar tertiäre Gebilde, meistens sehr neuer Formation.

Eine vollständige Kenntniss dieser Gebirge würde eine unausgesetzte Beobachtung von mehren Jahren erfordern; denn bei vielem Übereinstimmenden findet man doch so viele Ausnahmen und Unregelmässigkeiten, dass es oft sehr schwer wird, das Richtige zu finden. Meine Absicht kann daher nicht seyn, Erschöpfendes und Vollständiges zu liefern, sondern nur die, denen mehr Zeit und Mittel zu Gebote stehen, auf wenig bekannte und besuchte Gegenden aufmerksam zu machen und auf eine schöne reiche Natur. Nirgends zwar erhebt das Gebirg sich zu der Grossartigkeit des *Alpen*-Charakters, denn die höchsten Spitzen sind nur zwischen 5—6000′; aber seine gewaltigen Felsen, die wilde zerrissene Form seiner Gehänge, die lieblichen Thäler mit ihren Bächen und Flüssen und Wasser-Fällen, die Abhänge der Berge durch den Fleiss der Bewohner mit Oliven, Reben und Maulbeerbäumen bepflanzt und weiterhin mit Buchen und Kastanien-Wäldern gekrönt, selbst die Triften und Haiden der hohen langgestreckten Bergrücken bieten so viel Anziehendes, dass nicht wohl Jemand, wenn ihn auch nicht der Reitz der Wissenschaft dahin führt, unbefriedigt zurückkehren wird.

Ich wähle zuerst die *Cevennen*, theils als den mir bekanntesten Theil des Gebirges, theils weil sich daran unmittelbar die tertiären Bildungen von *Montpellier* anschliessen, die als Typus für die *Südfranzösische* Küste diesseits der *Cevennen* gelten können; so dass eine Linie von der Höhe des Gebirges gegen die Küste gezogen so ziemlich alle Formationen durchläuft, welche das Land aufzuweisen hat.

Versetzen wir uns auf die höchste Spitze des Gebirges *l'Aigonal* oder *Laigonal*, denn beide Namen kommen vor, auf eine Höhe von etwas über 3000′ nach den mittlen Angaben. Man sieht von hieraus, dass die Haupt- und Zentral-Masse der *Cevennen* aus 3 parallelen Bergrücken besteht,

Digitized by Google

Aigoual im N.; dann *Suquet*, endlich *Lesgas* und *St. Guiral*. Alle drei streichen westlich und sind als Ausläufer eines an ihrem östlichen Ende südwestlich ziehenden Bergrückens zu betrachten, der gewöhnlich *Lesperon* heisst und gegen Osten in steilen Abhängen und tiefen Schluchten abfällt, in deren eine der *Herault*, welcher auf dem *Aigoual* entspringt, in schönen Kascaden hinabstürzt. Das Zusammentreffen dieser Höhen bildet ein Hochland, welches sich gegen N. und W. senkt und durch den *Suquet* in das Becken des *Dourbie* und das des *Trevezel* geschieden wird. Weithin nach S., W. und N. liegen die *Causses*, die Kalk-Gebirge der Jura-Formation, gegen die Zentral-Masse angelehnt, begrenzt durch hohe senkrechte Felsen-Terrassen. Beim Aufsteigen des Gebirgs wurden die dicken Schichten des Jurakalks erhoben, zersprengt und theils auseinandergerissen, theils übereinander geschoben, und diese gewaltigen Massen bieten im Grossen etwa den Anblick, den die Eis-Massen zeigen, welche ein aufgehender Strom oder See zurücklässt. Die Höhe dieser Felsenwände, welche nichts anderes sind als die Bruchflächen der Jura-Schichten, beträgt oft mehre 100′ senkrecht; oft erheben sich mehre Terrassen übereinander. Der Flächen-Inhalt der dadurch entstandenen Plateau's ist sehr verschieden. Einige sehen Thurm- oder Festungs-artig aus, andere sind mehre Quadrat-Meilen gross; diese aber sind immer anderweitig erhoben und zersprengt, woraus oft die seltsamsten Bildungen senkrecht stehender Schichten entstehen. Auf der südöstlichen Seite zeigt sich diese Platten-Bildung in weit geringerer Ausdehnung, sondern die Kalk-Berge bilden scharfkantige, langgezogene Bergrücken mit stark geneigten, senkrechten Schichten. Hier wirkte die erhebende Kraft am stärksten, und vom *Aigoual* aus zieht sich ein langer meist granitischer Höhenzweig gegen Osten unter dem Namen *Lirou*, der sich dann südlich wendet, während andere Zweige sich gegen *Alais* und *Anduze* erstrecken. Dadurch wurden auf dieser Seite die Erhebungen entwickelter.

Das hauptsächlichste Gestein des *Aigoual*, so wie der ganzen *Cevennen* ist ein grauer Porphyr-artiger Granit. Der Quarz-Gehalt desselben ist vergleichungsweise gering. Der

Digitized by Google

Glimmer ist in zahlreichen kleinen Blättchen darin verbreitet. Die Hauptmasse bildet ein weisser Feldspath, der einigermasen dem Albit gleicht, aber doch wohl wirklicher Feldspath ist. Obgleich sehr grosse Krystalle in dem Gestein liegen, so dass davor oft die andern Bestandtheile zurücktreten, finden sich doch nirgends ausgebildete lose Exemplare. Die Felsart verwittert sehr leicht; aber die Zerstörung griff gerade diesen Feldspath am meisten an. Oft ist der Granit in prismatische Massen getheilt, deren Inneres der Verwitterung besser widersteht, als die äussern Theile. Diese verwittern bis auf die festen Kerne; das Wasser führt die Trümmer als Gruss und Sand fort, und jene härteren Blöcke bleiben in Haufwerken der seltsamsten Form aufeinander liegen und bilden an einigen Orten sogenannte bewegliche oder schwebende Felsen, von denen sich das Volk sonderbare Dinge erzählt. Solche durch Verwitterung entstandene Haufwerke, von denen man oft nicht begreifen kann, wie sie zusammenhalten und Sturm und Wetter trotzen können, findet man namentlich auf den Felsen-Gipfeln des *St. Guiral*. An manchen Stellen ist der Granit kleinkörnig, doch im Ganzen nicht verschieden. Solcher mit rothem Feldspath und grossen Glimmer-Blättern ist selten. Dagegen geht er an manchen Orten in Porphyr über, an andern in eine Art Schriftgranit. Es durchbricht der Granit oft den Gneiss und den Schiefer, verbreitet sich zweigförmig darin und bewirkt da mancherlei Veränderungen an dem umgebenden Gestein.

Eigentlicher Porphyr ist mir ausser zweifelhaften Rollstücken in den hohen *Cevennen* nicht vorgekommen; er wird häufig weiter südlich in den Bergen von *Lodève* und *Ceilhes*. Dagegen findet sich hie und da porphyrischer Aphanit und Argilophyre.

Den Granit durchbrechend und vielfach in ihm und den überlagernden Felsarten verzweigt kommt durch die ganzen *Cevennen* ein gelblichweisser Granulit (*pegmatite granulaire*) vor. Er erscheint meist nur in schmalen schnurförmigen Gängen, die aber gewöhnlich mit einer grösseren Masse zusammenlaufen. Das Gestein ist körnig, sehr hart und theilt

Digitized by Google

sich in rhombische Massen. Es enthält oft kleine Turmaline und ist meistens auf den Ablosungen mit Dendriten von Mangan gezeichnet.

Gneiss liegt fast überall auf dem Granit; beide gehen aber hier dergestalt in einander über, dass man sie nicht leicht trennen kann. Handstücke zeigen gar keinen Unterschied; im Grossen ist Schichtung bemerklich, und festere Granitmassen, meist solche neueren Ursprungs mit röthlichem Feldspath, durchbrechen ihn; auch verwittert er leichter als der eigentliche Granit. Derjenige Gneiss, welcher aus Umwandlung von Grauwacke entstanden, ist eine bloss lokale Erscheinung.

Der Glimmerschiefer, welcher oft auch unmittelbar auf dem Quarz liegt, ist meist sehr Quarz-reich, dünnblättrig, von schwarzer Farbe wegen des schwarzen Glimmers, seine Schichten äusserst verbogen und verdreht. Er kommt so in ansehnlichen Massen vor. Darauf lagern an vielen Orten Schichten von röthlichgrauem Glimmerschiefer mit grösseren Glimmer-Blättern, dann meistens ein grauer sehr glänzender Schiefer, in welchem der Glimmer so zerkleint ist, dass er eine fortlaufende Masse zu bilden scheint, ebenfalls sehr dünnschiefrigen Gefüges. Dieses Gestein geht sodann allmählich in wirklichen Thonschiefer über, der ganz ohne Glimmer ist. Dachschiefer ist nicht häufig. Jener untere, graue glänzende Schiefer (*phyllade salinie*) ist die bei weitem vorherrschende Bildung und setzt ansehnliche Berge zusammen; er ist hier und da talkig; wirklicher Talkschiefer aber kommt nicht vor. — Die Grauwacke steht vergleichungsweise auch zurück; wo sie vorkommt, ist sie feinkörnig und hat meist schiefriges Gefüge. In seinen obern Lagen wechseln in dem Übergangs-Gebirge Schiefer und Grauwacke mit mächtigen Bänken von grauem oder rothem Übergangskalk, der hier und da als Marmor benützt wird. Die obersten Lagen bildet ein hellrother, sehr feinkörniger Thonschiefer. Versteinerungen kenne ich in dem Übergangsgebirge nicht; dagegen kommen darin an vielen Orten Bleiglanz, Fahlerz, Kupferlasur und Malachit, Bournonit und mancherlei Eisenerze vor, doch nirgends in sehr grosser Menge, so dass einträglicher Bergbau

Digitized by Google

darauf betrieben werden könnte. Ob alter rother Sandstein in den *Cevennen* vorkomme, bezweifle ich sehr.

Dagegen finden sich vielfach sehr reiche Kohlen-Lagen, die noch nicht gehörig benützt sind. Hauptsächliches Gestein der Kohlen-Formation ist weisser oder röthlicher Sandstein von grobem Korn und sehr massiger Beschaffenheit. Er enthält sehr viel Feldspath und leidet daher durch Einwirkung des Wetters. Doch nimmt dasselbe oft einen feinkörnigen Charakter an und ist dann so fest, dass er bergmännischen Arbeiten die äussersten Schwierigkeiten entgegensetzt: es sind dann grössere Feldspath-Stücke darin zerstreut. Darunter liegt feinkörniger, schiefriger Sandstein, mit vielem Glimmer gemischt, grauweiss oder roth, und enthält viele Abdrücke von Kalamiten und Farnen. Der darunter liegende Schiefer und Schieferthon enthält sehr viele und schöne Abdrücke, auch Schichten und Nester von rothem Thoneisenstein. Die Mächtigkeit der Kohle ist sehr verschieden, bei *Alais* z. B. an einigen Orten bei 30 [Fuss?], an andern kaum des Ausbeutens werth. Die Zahl der Schichten ist eben so verschieden.

In einem folgenden Artikel werde ich zeigen, dass in den südlichen *Cevennen* sich hiervon mancherlei Abweichungen finden. Es kommen dort namentlich unter der Kohle bedeutende Kalk-Lager und unter diesen mächtige Schichten des alten Sandsteins vor, wenigstens werden dieselben gewöhnlich dahin gezogen. Auch erscheinen dort Bunter Sandstein und Muschelkalk in ansehnlicher Verbreitung so wie einige Gebilde, die wahrscheinlich zu Zechstein und Todtliegendem gehören. Letzte scheinen in den hohen *Cevennen* zu fehlen. Bunter Sandstein und Muschelkalk aber kommen auf der Nord-Seite des Gebirges vor, auf der Süd- und SO.-Seite liegt zwar eine rothe mergelige Schichte auf der Kohlen-Formation, die ich aber noch nicht bestimmt für Bunten Sandstein-Mergel erklären möchte. Gewöhnlich liegt unmittelbar auf der Kohlen-Formation Keuper.

Dieser letzte findet sich in sehr verschiedener Mächtigkeit, bald nur angedeutet, bald in bedeutenden Massen. Die oberen Lagen bildet ein gelblicher Sandstein mit Pflanzen-

Digitized by Google

Abdrücken, dem von *Würzburg* ziemlich gleich. Dazwischen liegen grobkörnige Schichten meist aus zertrümmertem Feldspath bestehend. Es folgt Kalk in dünnen Lagen und bunter Mergel mehrmals wechselnd, dann Sandstein; worauf Kalk, bunter Mergel und dünne Sandstein-Schichten den Schluss der Formation bilden. Der Kalk ist immer weisslich, mergelig und nie hart und dicht. Der Farben-Wechsel der ganzen Formation ist oft überraschend schön. Ausser den Pflanzen-Abdrücken kenne ich keine Versteinerung.

Lias und Jurakalk bilden die am weitesten verbreiteten Formationen der *Cevennen*. Sie bilden eine Zone von 5—6 Meilen, oft noch von grösserer Breite, welche das Gebirge von allen Seiten umlagert, nur hier und da von andern Felsarten überdeckt. Bei *Cette* erreicht diese Formation die Küste, und das Meer bricht sich an steilen dolomitischen Felsen.

Lias tritt zunächst als grauer oder weisslicher dünngeschichteter Kalkstein auf, den man hie und da als lithographischen Stein hat benützen wollen; dann folgen stärkere Schichten, ebenfalls grau und feinkörnig, zuweilen auch Dolomit; hierauf sehr dunkelgefärbter Kalk voll Nestern eines schwarzen Hornsteins; weiter ein ebenfalls schwärzlicher aber etwas blättriger und krystallinischer Kalk, der viele Versteinerungen enthält, Gryphaea, Plagiostoma, Terebratula, Belemnites u. s. w. Diese Lage ist gewöhnlich sehr bedeutend. Endlich ein schiefriger Mergel von dunkelgrauer Farbe, mit dazwischenliegenden, gelblichgrauen Kalk-Schichten und von einer Menge Kalkspath-Gängen durchsetzt. Er enthält an manchen Orten Ammoniten und Belemniten in unglaublicher Menge, besonders Amm. Walcotii, A. Amaltheus, A. serpentinus u. s. w., desgleichen Terebrateln, Plagiostomen, Nucula, Avicula, Astarte, Cerithien, Trochus. Ich habe Orte getroffen, wo diese Fossilien in solcher Menge lagen, wie das Meer nach starken Stürmen Muscheln an die Ufer wirft.

Dieses letzte Glied des Lias geht in den eigentlichen Jurakalk über. Gewöhnlich folgen zunächst sehr Eisenhaltige Schichten des unteren Oolith. Sandige Ablagerungen

Digitized by Google

sind nur selten und unbedeutend; es ist fast immer nur ein grauer oder gelber Kalkstein, aussen mit Eisenocker überzogen und mit Mergel-Schichten von geringer Mächtigkeit wechselnd. An einigen Orten, z. B. in *Alais*, tritt jedoch die Eisen-haltige untere Lage so bedeutend auf, dass man Braun- und Gelb-Eisenstein durch Steinbruchbau gewinnt und verschmelzt. Die darauf folgenden Schichten enthalten oft Ammoniten und Belemniten so wie Terebrateln, selten in Menge und immer sehr unkenntlich und zerdrückt. Die Kalk-Schichten sind immer sehr dünne und oft schiefrig.

Öfters folgen nun unmittelbar die mächtigeren Schichten und Bänke des mittlen Jurakalks (*la grande oolithe*). Er ist immer von sehr fester Beschaffenheit, glattem muscheligem Bruch, feinem Korne, selten erdig, von grauer oder gelblicher Farbe und mit vielen weissen Kalkspath-Adern durchzogen. Die Schichten bilden sehr zusammenhängende Massen mit wenigen unausgefüllten Spalten, und daher ist diese Formation, wenn sie wenig geneigt oder ganz wagrecht liegt, dem Pflanzenwuchs sehr ungünstig. Sie bildet kahle steile Felsenwände, gewöhnlich Terrassen-förmig ansteigend, oft von erschreckender Höhe. Die Gipfel der Berge sind meist schlecht bewaldet und geben dem Lande ein trauriges Ansehen, besonders im Nachsommer, wo die glühende Sonne sie vollends austrocknet. Die Schichten, die sich dazwischen hinziehen, sind kahl und grau, der Grund mit Geschieben bedeckt, zwischen denen kein Grashalm sprosst; denn bei Gewittern entstehen in trockenen Betten reissende Ströme, die Alles mit sich fortraffen, was sie auf ihrem Wege finden. Der Schutt aber, den sie mit in die Thäler bringen, ist in hohem Grade fruchtbar, und so sieht man oft den üppigsten Pflanzenwuchs neben der schauderhaftesten Kahlheit; wo einige Erde haften kann, steigen Schling-Pflanzen und wilde Reben an den Felsen empor; auf kleinen Bänken und Terrassen spriessen glänzende Blumen und blühende Büsche zieren die kahlen Gesteine. Auch der Landbau braucht solche Stellen zu Oliven- und Wein-Pflanzungen.

Man findet in dieser Felsart öfters Ammoniten, unter

Digitized by Google

andere A. bistrintus; sie sind aber so mit dem Gestein verwachsen, dass man sie selten ganz bekommt.

Nicht immer liegt der mittle Jurakalk auf dem unteren Oolith unmittelbar, sondern oft ist eine mächtige Lage dazwischengeschoben. Diese Felsart ist grau oder gelblich, von körnig-krystallinischem Gefüge, oft sehr hart, manchmal auch so weich, dass der Regen sie abwäscht und in Sand verwandelt und die Hand sie zerreiben kann. Gewöhnlich ist sie dicht, oft aber auch voll kleiner und grosser Poren, fast schwammig; die Höhlungen sind mit Bitterspath-Krystallen angekleidet oder leer. Dieser Jura-Dolomit bildet steile Berge, jäh ansteigende Felsen von phantastischer Form, Thurm- und Ruinen-artig, Zacken und Nadeln der seltsamsten Gestalt und tief eingeschnittene wilde Schluchten. Es finden sich darin zahlreiche Höhlen, zum Theil von ausgezeichneter Grösse und Schönheit. Wegen seiner porösen Beschaffenheit nimmt der Dolomit viel Wasser auf und führt es weiter. Dieses sammelt sich auf den Mergel-Schichten des unteren Oolithes und strömt dann oft in den Höhlen in Gestalt unterirdischer Flüsse und Bäche weiter. Daraus entstehen die ansehnlichen Quellen, deren viele sogleich *Flüsse* bilden und anderweitig Erdfälle und Einstürze der oberen *Bänke* des Jurakalks veranlassen. Der Auflösung sehr ausgesetzt, sind die Dolomit-Berge gewöhnlich mit grossen Trümmer-Haufwerken umlagert, die sich bald mit Vegetation bedecken. Auch die Felsen und Abhänge sind wegen ihrer Zerklüftung dem Pflanzenwuchs günstig und ausgezeichnet durch dessen Vielartigkeit, wie das bei sehr zerklüfteten Felsarten gewöhnlich der Fall ist. Der Botaniker findet auf ihnen immer reiche Ernte.

Noch ist zu bemerken, dass eigentlich oolithischer Kalk nur selten in der Jura-Formation vorkommt. Das Gestein ist meist dicht und von glattem Bruche, wo es nicht mergelig oder dolomitisch ist. Mit dem dichten Jurakalk, der auf dem Dolomit liegt, hört die Jura-Formation auf; was darüber liegt, gehört zur Kreide oder zu der tertiären Bildung.

Die Kreide-Formation ist überall nur durch das *Terrain néocomien* vertreten. Die unteren Schichten sind meistens

Digitized by Google

sehr mergelig, grau und gehen in Jurakalk über. Die darauf folgenden Bänke sind grau oder gelb, von erdigem mattem Bruch und enthalten mehre Ammoniten und Spatangus retusus. Es ist diess dieselbe Abänderung, welche die hohen Felsen der *Provence* bei *Vaucluse*, *Avignon*, den Gipfel des *Mont Ventoux*, die Schlösser von *Beaucaire*, *Tournagne* bei *Nismes* u. s. w. bildet. Es folgt darauf gewöhnlich ein sehr harter gelblicher oder grauer blätterig-krystallinischer Kalk, ganz von Serpulen durchwachsen und ausserdem mit Nautilen und andern Muscheln gefüllt, die erst durch das Poliren deutlich werden; denn man verwendet das Gestein hier und da als Marmor.

Die oberen Lagen der Kreide-Formation bilden grosse Massen eines weissen, dichten Kalksteins. Er hat nur undeutliche Schichtung, die sich nur im Grossen genau erkennen lässt. Senkrechte Sprünge durchziehen ihn, die man oft für Schichtung angesehen hat. An einigen Orten enthält diese Lage eine Anzahl Versteinerungen, die meistens sehr schlecht erhalten sind: Serpula, Madrepora, Buccinum, Natica, Diceras, Caprina, Tornatella, Terebratula, Nerinea u. s. w. Wegen sehr grosser mineralogischer Ähnlichkeit mit gewissen Süsswasserkalken hat man diese Felsart dazu ziehen wollen; aber die Menge der See-Konchylien und die gänzliche Abwesenheit von Land- und Süsswasser-Erzeugnissen, so wie seine relative Lage weisen diesem Gesteine seinen Platz an. Es bildet ansehnliche Höhen und ausgedehnte Platten; seine Abhänge sind steil, die Höhen kahl, felsig und zerklüftet, mit Bruchstücken überdeckt, welche nicht verwittern, und von grossen Haufwerken umgeben; daher haben solche Berge einen sehr wüsten Charakter und sind dem Pflanzen-Leben nicht günstig. Nur die Steineiche gedeiht gut in den Spalten, und der liebliche Arbutus unedo scheint sich ganz besonders auf diesen trockenen Felsen zu gefallen, welche sich so manchmal ganz gut bewalden. Auf der Kreide-Formation liegen die tertiären Gebilde, wovon später.

Ich habe, um Wiederholungen zu vermeiden, diese allgemeine Charakteristik der verschiedenen Formationen, wie

Digitized by Google

die *Cevennen* sie zeigen, geben zu müssen geglaubt. Mehre Einzelnheiten liefert die folgende Schilderung einiger Gegenden, die ich Gelegenheit hatte, näher kennen zu lernen.

Plateau des *Aigoual* und *Esperon*. Die Grundmasse und die höchsten Spitzen sind granitisch. Auf dem Granit liegt Glimmerschiefer, hier und da auch Gneiss. Grosse Massen von Thonschiefer und Grauwacke liegen zum Theil vereinzelt, Insel-förmig zwischen Granit und Gneiss eingeschlossen, auf den höchsten Punkten.

Wo Grauwacke und Schiefer den Granit unmittelbar berühren, geht erste in eine Art grauen Gneisses, letzte in den gewöhnlichen schwärzlichen Glimmerschiefer über. Sollte nicht aller Glimmerschiefer so entstanden seyn? An einigen Orten kommt auch Hornblendeschiefer zwischen dem Glimmerschiefer vor. Die höchsten Punkte des *Aigoual*, so wie seine Nordseite bis nach *Meyrueys* hin sind Granit und Gneiss. *Esperon* ist ebenfalls Granit, doch meistens mit Glimmer- und Thon-Schiefer überlagert; *Suquet* fast ganz granitisch bis nach dem Thale von *St. Sauveur*, wo er mit neuern Formationen endigt.

Die Gipfel dieser Höhen bilden langgezogene Bergrücken mit Gras und Weide bedeckt; ihre Seiten bilden *fast überall* mehr oder weniger steile Gehänge und sehr schöne Felsen-Gruppen von bedeutender Höhe. Gegen Norden sind die Höhen bewaldet, oben mit Buchen, weiter unten mit Pinus sylvestris. Da diese Abhänge gewöhnlich wenigstens für alles Fuhrwerk unzugänglich sind, so trifft man hier mitten in einem allgemein entwaldeten Lande das eigenthümliche Schauspiel von Urwäldern, worin die Bäume umfallen und verfaulen, wo sie gewachsen sind. Mächtige Buchenstämme liegen übereinander geworfen in allen Graden der Zersetzung, so dass sie oft den Weg versperren, oder sie werden von den Waldwassern fortgeführt, die in prachtvollen Cascaden über die Granit-Felsen rauschen, auf welche selten ein Strahl der Sonne durch das Laubgewölbe fällt. Die wenigen Bewohner dieser wilden Gegenden kümmern sich wenig um diesen Reichthum an Brenn- und Werk-Holz, den sie nicht zu benützen wissen. Noch sind diese Wälder der ziemlich ungestörte

Digitized by Google

Aufenthalt zahlreicher Wölfe, die im Winter, wo ihnen der Schnee die Nahrung entzieht, in die Thäler und Ebenen kommen und grossen Schaden thun.

Das Bassin von *Camprieux*. Es bildet den höchsten bewohnten und angebauten Punkt und zugleich die tiefste Stelle der Hochebene. Diese kleine Ebene ist mit einer Art Arcose gefüllt, einem Konglomerate, das dem Weissliegenden sehr ähnlich sieht. Es ist aus Trümmern von Quarz und Feldspath gebildet, zum Theil aus ganz unzersetzten Granit-Brocken, und wahrscheinlich ein neueres Erzeugniss, wofür seine geringe Festigkeit und unregelmässige Schichtung spricht. Diese Gegend war früher geschlossen und ein See, ehe die Wasser sich weiter unten einen unterirdischen Ausweg bahnten. Hier bildeten sich die Granit-Bruchstücke zu neuen Felsenbänken. Es verdient das Ganze jedoch noch eine genauere Untersuchung. Hinter dem Dorfe *Camprieux* liegt Keuper, Muschelkalk und darunter Bunter Sandstein nach *St. Sauveur* hin, wodurch die Ebene von dieser Seite geschlossen ist, während auf den andern hohe Berge sie einschliessen.

Das Thal von *St. Sauveur*. Die tiefsten Stellen sind in grauem Granit mit grossen Feldspath-Krystallen. Auf demselben liegt Bunter Sandstein, die unteren Schichten sehr grobkörnig, die oberen fein, buntstreifig, ziemlich dem im *Spessart* ähnlich. Die Wirkung des Granits auf den Sandstein ist sehr sichtbar; es hat zum Theil eine Art krystallinisches Gefüge angenommen, doch ist er nirgends in Gneiss umgewandelt. Die Höhen sind mit Tannen bewachsen, die Thal-Schlucht, tief und steil, zeigt einen deutlichen Durchschnitt der Sandstein-Formation. Hat man sich eine Zeit lang durch das Flussbette von Fels zu Fels springend emporgearbeitet, so folgen mergelige rothe und grünliche Schichten, auf denen Muschelkalk liegt. Dieser bildet eine sehr mächtige Masse von dünnen, wellenförmigen Schichten mit noch dünneren Mergel-Schichten dazwischen. Etwas weiter schliesst sich das Thal ganz. Links, nach N., steigt ein sehr ansehnlicher granitischer Bergkegel auf, *Becoucle* oder *Croix de fer*, der einer der höchsten Punkte der *Cevennen* ist. Der

Digitized by Google

Muschelkalk lehnt sich daran an, durch den aufsteigenden Granit stark gehoben und vielfach verändert. Gewöhnlich hat er eine weissere Farbe und dolomitisches Korn erhalten. Diess ist indess nur auf den Berührungs-Punkten der Fall, wo auch die Muschelkalk-Schichten stark zertrümmert sind. Die Einwirkung der plutonischen Felsmasse erstreckt sich nicht weit; er ist sonst dunkelgrau und enthält wenig Spuren von Fossilien. Das Thal ist, wie gesagt, an diesem Ort geschlossen durch eine senkrechte Felsen-Terrasse, in welche eine gleichfalls von senkrechten Felsen eingeschlossene Schlucht eindringt. Sie endigt an einer Höhle, aus welcher der *Trevezel* mit donnerndem Geräusche hervorstürzt. Die Schlucht war früher eine Fortsetzung derselben; an den grotesken Formen der Wände und deren wild überhängenden Vorsprüngen erkennt man noch Spuren des Einsturzes. Wenn der Fluss viel Wasser hat, ist es unmöglich in die unterirdischen Räume einzudringen; im Sommer aber kann man an der Seite des ersten Wasserfalles hinaufklettern und so in das Innere gelangen. Man wird bald aufgehalten durch ein tiefes Becken, in welches der Fluss von oben herabfällt. Hier nun ist nicht weiter zu kommen. Die Höhle von *Brau-Bious* ist fast nur dem Landvolke bekannt, das von dem schauerlichen Orte mancherlei Sagen erzählt; selten kommt ein Neugieriger in die wenig besuchte Gegend. In düsterer Einsamkeit setzt der fallende Strom sein zerstörendes Werk fort; und bei untergehender Sonne fallen verlorene Strahlen in das Thor der Höhle und erhellen die weissschäumende Wasser-Masse im Hintergrunde, die brüllend in phantastischen, wechselnden Formen über die Felsen stürzt; und auch draussen kein lebendiger Laut, als der Schrei des Aasgeiers, der sich irgend eine Beute sucht in den Klüften.

Der Durchbruch des *Trevezel* durch diese Höhle entleerte die Ebene von *Camprieux* ihrer Wasser. Hat man die Abhänge des Muschelkalks überstiegen, was nicht ohne Schwierigkeiten geschieht, so befindet man sich auf dieser Ebene; hier hatte die Höhle ihren entgegengesetzten Eingang, ehe sie auf dieser Seite einstürzte: man verfolgt noch einige Hundert Schritte ihr ehemaliges Streichen als eine lange

Digitized by Google

tiefe Schlucht, welche den Muschelkalk durchschneidet. Das Wasser fliesst unter den eingestürzten Felsmassen und kommt nicht zu Tage. Auf den Muschelkalk folgt bunter Keuper-Mergel, auf diesen grauer schiefriger Sandstein und dann grobkörniger; hier die oberste Formation. Wo Keuper und Muschelkalk aneinander grenzen, fängt das Wasser des Flusses an zu verschwinden. Derselbe setzt, nachdem er aus der Höhle hervorgetreten, seinen Lauf weiter durch das Thal von *St. Sauveur* zwischen Sandstein-Gebirgen fort und verschwindet zum zweitenmale unter der Jura-Formation bei *Treves* in einem Schlund. Ich habe diese Stelle nicht selber gesehen; vielleicht ist jener Kalk auch Muschelkalk.

Meyrueys. Die Höhen von *Beceucle* oder *Croix de fer* bis zum *Aigonal* bestehen durchgängig aus Granit und Gneiss, auf welchen aber oft Glimmerschiefer und grauer glänzender Thonschiefer liegt; so z. B. auf der Spitze des *Beceucle* und *Aigonal* ist alles Granit, weiter unten nach dem Joche *la Boque* geht dieser in Gneiss über, und darauf liegt wieder schwärzlicher Glimmerschiefer und Thonschiefer in äusserst verbogenen und gekrümmten Schichten. Dazwischen sind bedeutende Granit-Durchbrüche, die mauerförmig den Schiefer überragen. Dieser Granit nimmt oft prismatische Formen an und ist immer dichter und Porphyr-artiger als der, welcher die Hauptmasse des Gebirges bildet, also jedenfalls jünger. Bei dem Schlosse *Roquedals*, das romantisch zwischen hohen von Kiefern (P. sylvestris) bedeckten Bergen liegt, wird der graue seidenglänzende Thonschiefer vorherrschend. Darauf liegen einige Spuren der Sandstein-Formation, dann Muschelkalk, Keuper-Mergel und -Sandstein, Liaskalk, einige mergelige Schichten, unterer Oolith, dann grosse Felsmassen von Dolomit, und auf diesem ruht die gewöhnliche steile Felsen-Terrasse des mittlen Jurakalks. Unten an der Vereinigung der Flüsschen *Bethuzon*, *Breze* und *Jonte*, die vom *Aigonal* kommen, liegt *Meyrueys* in einem Kessel, worin der Ort kaum Platz findet. Ringsum erheben sich in hohen Absätzen die Felsenwände der Jura-Formation, erst die zackigen eckigen Formen des Dolomits, dann die platten regelmässigen Wände des Kalksteins. Einige derselben

Digitized by Google

hängen so über das Städtchen her, dass sie einige Theile desselben mit förmlichem Ruin bedrohen, da die Mergel-Schichten im Grunde durch das Wasser weggeführt werden, was an mehren Stellen der Umgegend bedeutende Einstürze veranlasst hat. Es sind mehre Grotten in der Nähe, die ich nicht zu sehen bekommen konnte; sie sollen ziemlich bedeutend seyn und zuweilen Knochen von Bären und Hyänen darin gefunden werden. Einige Ammoniten, Belemniten, Terebrateln und Plagiostoma waren das Einzige, was ich von Fossilien in dem Jurakalk und Lias entdecken konnte. Die hohen Abhänge sind die Ränder der beiden *Causses*, die sich da weithin nach N. und W. erstrecken. Der Fluss arbeitet sich dazwischen in engem Thale durch und geht unter dem Namen *Jonte* in den *Tarn*, der sich durch gleichen Boden einen ähnlichen Weg bahnt. Diese Hochplatten sind ein wüstes, hässliches Land, kahl, unfruchtbar und beständig vom Sturm gefegt, der hier keinerlei Widerstand findet. Die Thal-Einschnitte sind nicht ohne einen gewissen wilden Reitz, die Felsen gefallen durch ihre seltsamen Formen. Sie sind reich an einer Menge seltener Pflanzen, besonders Umbelliferen. Der Ornithologe würde seine Rechnung auch finden: Vultur leucocephalus, V. Kolbii, Cathartes percnopterus, Falco fulvus und andere Adler und Falken, Pyrrhocorax graculus in ganzen Schwärmen, Turdus saxatilis, T. cyanus, Tichodroma muraria u. a. w. treiben ihr Wesen in den Felsen-Klüften, wo sie selten gestört werden; denn die Gegend ist sehr dünn bewohnt. Es führt eine bequemere Strasse dahin, die sich auf weitem Umweg über den *Becucle* hinsieht. Man trifft hier ganz dieselben Formationen, nur den Mergelschiefer des Lias stärker entwickelt, als unten im Thale. Über *Brama-Bious* nach *St. Sauveur* zu waren sonst Bergwerke im Übergangs-Gebirge, wo dieses an den Granit grenzt; man grub dort Bleiglanz und Fahlerz mit einigen andern Kupfererzen. Diese Gruben sind verlassen.

Das Thal des *Hérault*. Auf dem Kamme von *Serogrede*, welcher *Aigoual* und *Esperon* verbindet, beginnt eine tiefe Thalschlucht, die sich eng und steil bis *Valleraugue* zieht, wo sie sich mit einer andern verbindet, aus welcher der

Digitized by Google

Flüsschen *Berthezene* kommt. Die Abhänge des *Aigoual* sind hier überall steil, fast senkrecht, mehre tausend Fuss hoch; der *Esperon* fällt etwa sanfter ab. Beide Seiten bestehen aus Glimmer- und Thon-Schiefer, die ineinander übergehen; an mehren Stellen kommt auch Granit zu Tage. Die Schieferschichten auf der Seite des *Aigoual* sind fast senkrecht gestellt, zerbrochen, verbogen und so übereinander geworfen, dass man ihre ursprüngliche Lage nicht mehr erkennt. Der *Héraut* fällt als ansehnlicher Bach, der aus Buchen-Wäldern von der Höhe des Plateau's kommt, über diese Felsenwände, wie ein weisser Streif auf dem Grunde des schwarzen Schiefers. Andere Bäche verstärken ihn sogleich: in *Valleraugue* ist er schon ein ansehnliches Bergwasser. Die *Berthezene* kommt aus einem benachbarten Thale zwischen *Aigoual* und *Lirou*. Die Abhänge nach ihr zu sind alle äusserst steil und wild zerrissen: besonders von der einen Spitze des *Aigoual* her (*la Firese*) sind die Felsenwände von erschreckender Höhe und Schroffheit. Sie bestehen aus Thonschiefer; der Fuss des *Lirou* so wie seine Verbindung mit *Aigoual* sind ebenfalls Thon- und Glimmer-Schiefer; die zackigen Felsenkämme, welche seinen Gipfel krönen (etwa 3000'), sind aber granitisch. Das Thal von *Valleraugue* mit seinen Seitenschluchten ist ausgezeichnet schön, die Gehänge der Berge mit Maulbeeren und Kastanien bewaldet; auch der Ölbaum und Weinstock fehlen nicht, und darüber erheben sich die grossartigen Massen des Gebirgs. Es erinnert an die schönen Thäler der *Pyrenäen*.

Von *Valleraugue* an erweitert sich das Thal; doch ist es noch von beiden Seiten durch hohe felsige Berge eingeschlossen: *Lirou* auf der einen, *Esperon* auf der andern Seite. Hier ist jeder Fleck Erde von der Kultur benützt; die Strasse zieht sich zwischen Häuser-Gruppen, besonders Seiden-Spinnereien, Garten-ähnlich aufsteigenden Terrassen, Weinbergen und Maulbeer-Pflanzungen hin, und Kastanien-Wälder bedecken die Höhen bis dahin, wo sie der Bache Platz machen. Diess ist bei aller Schönheit geologischen Untersuchungen nicht günstig; doch ist die Bildung des Gebirges sehr einfach und leicht zu erkennen. Bei *Valleraugue*

Digitized by Google

Glimmer und Thonschiefer; weiter unten Granit und Gneiss; zuletzt, da wo sich *Héraut* und *Arre* vereinigen, wieder Thonschiefer, immer von der grauen glänzenden Art. Der Granit bildet hier einen bedeutenden Durchbruch von mehren Stunden Breite, der sich vom *Roperon* nach dem *Liron* zieht und mit dessen Granit-Massen zusammenhängt. Hier namentlich zeigen sich unzählige grössere und kleinere Durchbrüche von Granulit, welcher Granit und Gneiss durchsetzt und sich vielfältig darin verzweigt.

Die Schiefer-Formation folgt noch einige Zeit dem Flusse abwärts nach der Vereinigung mit der *Arre*; der Schiefer wechselt hier einigemal mit schiefriger Grauwacke und mit bedeutenden Lagen von grauem Übergangskalk; endlich folgt rother Thonschiefer, auf dem einige Schichten von der Kohlen-Formation, Sandstein und Schiefer mit Pflanzen-Abdrücken liegen. — Es folgt Keuper-Mergel und Sandstein, beide ebenfalls von geringer Mächtigkeit. Der Liaskalk ist schon in bedeutenderen Massen darüber gelagert. Er geht in Jurakalk über, ohne die gewöhnlich dazwischen liegenden schiefrigen Mergel-Schichten, wenigstens sind diese nur sehr unbedeutend angedeutet. Der Jurakalk tritt wieder in den gewöhnlichen steilen Terrassen auf. Auf ihm liegt ein weisslicher Kalkstein, der zur Kreide-Formation gehört. Muschelkalk und Bunter Sandstein scheinen hier zu fehlen, wenigstens fand ich beide nirgends an den Orten, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte. Es ist die südliche Seite des Gebirges, *Megrueye* gerade gegenüber. Auffallend ist die Veränderung, welche hier mit dem Wechsel der Formationen der Charakter der Gegend erleidet. Bis wo der Jurakalk anfing, war das Land frisch, das Thal weit, überall angebaut, von paradiesischem Ansehen, die Berge bewaldet bis zu den Gipfeln. Hier ändert sich die Scene. Steile Felsen-Wände schliessen das Thal ein, das sich schnell zur engen Schlucht zusammenzieht; mühsam arbeitet sich der Fluss durch und braust über Felsenbänke hin. Die Berge sind nicht mehr bebaut, wie früher; statt des munteren Grünes der Kastanien kleidet sie die düstere Farbe der Steineiche, oder sie sind ganz unbewaldet, von grauem unangenehmen

Digitized by Google

Aussehen. Dieser Charakter bleibt dem Thale, bis wo der *Hérault* die Ebene erreicht. Ich werde darauf zurückkommen. Alle bisher genannten Formationen haben mit dem Schiefer gleiches Streichen und Fallen, und dieses hängt wieder genau von der granitischen Zentral-Masse ab. An manchen Orten bewirkte das Eindringen des Granulit einige Störung.

Sumene. Das Thal des *Rieutort* läuft mit dem des *Hérault* parallel; der Bergzug *la Fage* lehnt sich nördlich an den *Liroux* an und bildet dessen Fortsetzung; südlich setzen sich diese Berge in der *Serane* fort. Der Jurakalk ist hier so charakteristisch von den unteren Formationen geschieden, dass ich als Erläuterung nur einen Durchschnitt Taf. III, Fig 1 gebe.

1) Jurakalk (*grande oolithe*), 2) Dolomit; darunter die etwas Eisen-haltigen Schichten des unteren Oolith, gehen in Lias über, 3) Lias, a schiefriger Mergel, enthält Ammoniten, Gryphäen u. s. w., b schwarzer Kalk mit Hornstein-Knollen, c Mergel; d brauner schiefriger Kalkstein; e Mergel; f schwarzer krystallinischer Kalk mit Gryphäen und Terebrateln, g schwarzer Kalk + Silex; 4) Keuper-Sandstein und -Mergel; nicht bedeutend; 5) Kohlen-Formation: a sehr fester, quarziger Sandstein mit Feldspath; b grober Sandstein, wechselt mehrmals mit dem vorigen; c schiefriger Sandstein mit vielem Glimmer und Pflanzen-Resten; d Kohlenschiefer; e Kohle. Es finden sich zwei Kohlen-Schichten, und die ganze Bildung wiederholt sich also zweimal. 6) 7) 8) Übergangsgebirge: a rother und brauner Thonschiefer, b *Schiste satiné*, c Übergangskalk, d Grauwackeschiefer, e Grauwackeschiefer, g Granit-Durchbrüche *).

Der Granit kommt nur in geringen Massen zu Tage und hat auf die umgebenden Felsarten wenig Einfluss gehabt; doch sind in seiner Nähe die Schichten stark gehoben und gebogen. Der Jurakalk umlagert Wall-artig das Gebirg in östlicher Richtung auf mehre Meilen hin, zieht sich dann nördlich hinter *Anduze* weg, sodann hinter *Alais* nordwestlich und vereinigt sich endlich mit derselben Formation bei

*) Diese Buchstaben aber fanden sich nicht auf der Zeichnung. D. R.

Digitized by Google

Mayrueys. Von den übrigen Formationen sind seine Terrassen gewöhnlich durch tiefe Einschnitte getrennt.

Die Kohle wird bei *Sumene* ausgebeutet, aber ohne besondern Erfolg.

Zwischen *Sumene* und *Ganges*, den *Rieutore* entlang, ist erst Jurakalk, dann auf diesem der schon genannte weisse Kalkstein der Kreide-Formation.

Thal der *Arre*. Von da, wo *Hérault* und *Arre* sich vereinigen, ist rechts und links vom Flusse Schiefer, meist grau und glänzend, an einigen Orten Grauwacke. Einige Granit-Durchbrüche sind auf der Nordseite, welche von den granitischen Höhen des *Espérou* abhängen, die aber selbst hier und da von Schiefer bedeckt sind. Auf der andern südwestlichen Seite werden die Schiefer-Berge von einer Felsen-Kette der wildesten Form überragt, *le rocher de la Tude*, *Pic d'Anjau*, die grösstentheils aus Jurakalk besteht. Der Schiefer setzt sich fort bis nach *Vigan* und *Aulais*; zwischen beiden Orten wechselt er aber mit Übergangskalk und verliert sich am letztgenannten unter der Kohlen-Formation. Diese kommt nur im Thale zu Tage. Es sind dort Bergwerke im Gange, welche ziemlich schlechte, ganz von Kalkspath durchsetzte Kohlen liefern. Der Sandstein, der sie bedeckt, ist theilweise sehr grobkörnig und bildet mächtige Bänke; sonst ist die Formation durchaus dieselbe, wie auf der *Fage* bei *Sumene*. In der Tiefe der Gruben findet sich an mehren Stellen die auffallende Erscheinung, dass der bunte Keupermergel unmittelbar auf der Kohle liegt, was wohl aus einer ganz örtlichen Erhebung zu erklären ist, da das Granit-Gebirg sehr nahe liegt. Auf dem Kohlensandstein findet sich eine Schichte mergeligen rothen Sandsteins, der wohl den bunten Sandstein oder das Todtliegende vertritt. Das linke Ufer des Flusses steigt sogleich steil an. Es besteht zunächst aus Keuper, welcher hier eine bedeutende Mächtigkeit erlangt; dann Lias, ohne bedeutende Mergel-Schichten, also nur die unteren Lagen desselben; weiter oben Jurakalk und Dolomit in steilen Terrassen, wie gewöhnlich. Es kommt hier sehr schön oolithischer Jurakalk vor. Es läuft dieser steile Abhang längs dem Flusse bis zu seiner

Digitized by Google

Quelle und von da bis *Alzon* an den *Vis*, zieht sich sodann links und südlich, dem Laufe dieses Flusses folgend, sodann östlich, wo sich derselbe mit dem *Hérault* vereinigt, und bildet so eine scharf abgegrenzte Hochebene. Von den Kohlen-Minen bis nach *Alzon* wird er immer von denselben Formationen gebildet. Sie überspringen auf kurze Zeit die *Arre*, welche sonst im Allgemeinen die Grenze zwischen dem Schiefer und den jüngern Formationen bildet und in ihrem Bette vielfach das Zutagekommen der Kohlen zeigt (Fig. 2).

An dieser Stelle, unterhalb *Esperon* kommt Keuper-Sandstein mit Pflanzen-Eindrücken vor. Dieser Sandstein ist sehr mächtig; desgleichen der darunter liegende Mergel. Die Lias-Schichten bestehen hier nur aus weisslichem und grauem dünn geschichtetem Kalkstein. Nur bei *Esperon* liegt darauf eine Masse Dolomit von der porösen Abänderung, wegen ihrer würfelförmigen Gestalt und bedeutenden Höhe weithin in der Gegend sichtbar. Der Felsen ist ganz voll Höhlungen und Sprüngen; weiterhin senkt sich eine ganze Bergseite, da das Wasser den Keupermergel wegspült, welcher den Grund des Berges bildet. Der Keuper kommt hier ausgezeichnet schön vor, besonders der Bunte Mergel, der in der Gegend von *Alzon* durch den Bau einer Strasse und eines Tunnels aufgeschlossen ist und auf den frischen Durchschnitten den lebhaftesten Farbenwechsel von Roth, Grün, Blau, Weiss, Gelb u. s. w. in allen Nüancen zeigte. Auffallend ist, dass sich hier nirgends Spuren von Steinsalz finden.

Zwischen *Estelle* und *Alzon* ist das Kalk-Plateau, das auf der rechten Seite des Flusses hinzieht, durch eine ziemlich bedeutende Anhöhe mit den Vorbergen des *Lenghas* verbunden. Hier befinden sich die Quellen des Flusses. Unten im Thale erscheint noch einmal die Kohlen-Formation, darauf Keuper, Lias und Jura-Gebilde, wie gewöhnlich. Die Schichten fallen hier sehr steil ein; auf der linken Seite des Flusses ist Schiefer und Übergangskalk. Der letzte wird von einer Felsart durchbrochen, die zu den Porphyr-Gebilden zu gehören scheint, wenigstens habe ich sie in den südlichen *Cevennen* auch verschiedentlich gefunden und dort in Porphyr übergehen sehen. Die Masse ist Feldstein-

Digitized by Google

artig, körnig oder sandig, ziemlich weich, manchmal Thonartig, von gelblicher Farbe, zuweilen erscheint sie auch sehr hart. Sie enthält keine Feldspath-Krystalle, sondern ist gleichförmig; oft sind darin Massen und Adern von Quarz verbreitet, namentlich auf den Seiten der Gänge, während das Innere mehr frei davon ist. Überall, wo ich dieses Gestein noch traf, enthielt es Fahlerz und kohlensaures Kupfer. Eigenthümlich ist dieser Felsart die weite Erstreckung ihrer Gang-förmigen Durchbrüche, die sich oft Stunden weit verfolgen lassen und wie Mauern über die umgebenden Gebilde hervorragen, da sie, ungeachtet ihrer Weichheit, dem Verwittern sehr widersteht. So auch hier. Von dem Dorfe *Arre* bis weit hinter *Alzon*, über 2 Stunden weit, lässt sich dieser Felsenkamm verfolgen, und eine quarzige Masse, die bei *Aulais* und *Vigan* ebenfalls den Übergangskalk durchbricht, scheint davon eine Fortsetzung zu seyn. Bei den Quellen der *Arre* ist der Übergangskalk, der hier sehr dünn geschichtet vorkommt, durch diese Massen auf alle mögliche Weise verbogen und verdreht. Sie theilen sich hier in mehre Gänge, die sich in der Kalkmasse verzweigen. In Fig. 3 stellt dar a die Porphyr-artige Haupt-Masse, b Quarz + Kupferlasur, c Übergangskalk.

Alzon. Auf der andern Seite dieser Höhen liegt *Alzon* am *Vis*. Der Fluss entspringt an den granitischen Höhen des *St. Guiral*, fliesst eine Zeit lang zwischen Schiefer und Übergangskalk und durchbricht bei *Alzon* die obengenannten Porphyr-artigen Felsen, welche auch hier Kupfer führen. Dicht bei dem Dorfe findet sich, in seinem Bette Kohlen-Sandstein, Schiefer und dünne Kohlen-Schichten, auf diesen Keupermergel, Kalk und Sandstein in sehr bedeutender Entwickelung. Diese Formation ist überhaupt hier vorherrschend. Jurakalk und Lias folgen wie gewöhnlich, und auf diese Weise ziehen sich die Kalkgebirge bis nach *St. Jean de Bruel*, wo die *Dourbie* sich unter hohen Felsen einen Weg nach dem *Tarn* bahnt. Weiter kenne ich das Land auf dieser Seite nicht, weiss aber, dass die Jura-Formation die Plateau's, die sich bei *Meyrueys* an den *Becaucle* anlehnen, mit diesen südwestlich gelegenen verbindet, so dass also der

Digitized by Google

Kreis geschlossen ist, welchen diese Bildungen um die *Cevennen* ziehen. Das Thal des *Vis* wird hinter *Alzon* sehr eng. Der Fluss scheidet zwei Plateau's von einander; westlich liegt ein weites, wellenförmiges Hochland, *le Larzac*, das sich bis *Milhaud* und *Cornus* und andererseits bis *Lodeve* ausdehnt. Es besteht fast ganz aus Jurakalk und Lias, ist von steilen Abhängen begrenzt und zeigt verschiedene ansehnliche Basalt-Durchbrüche. Gegen Süden ruht das *Larzac* auf Muschelkalk und buntem Sandstein, wovon später; seine höchsten Punkte mögen nahe an 3000′ betragen. Das östliche Ufer des *Vis* bildet das ebenfalls in schroffen Wänden abfallende Plateau von *Blandas*, denen wir bisher längs der *Arre* folgten.

Die westlichen Theile dieser Hochebene sind mir wenig bekannt; die ganze Bergmasse besteht aus Jurakalk und Lias; darunter befinden sich Schichten, welche man als lithographische Steine benützt, und die als solche ziemlich schlecht sind, weil sie oolitische Struktur haben und die kleinen Körner beim Graviren sich nicht gut bearbeiten. Ich ziehe diese Felsart zum unteren Jurakalk, der hier so in Lias übergeht, dass man nicht wohl zwischen beiden unterscheiden kann, weshalb sie vielleicht auch zu letzter Formation gehören. Genauer kenne ich nur den östlichen Theil des Plateau's. Wenn man von dem Thale der *Arre* bei *Aceza* anfängt, die Höhen zu ersteigen, trifft man an dem genannten Orte zunächst Thonschiefer, der gegen W. einfällt und auf welchem die Kohlen liegen, die nahe dabei ausgebeutet wurden. Der Schiefer erhebt sich links zu ansehnlichen Höhen; rechts aber, wo er einfällt, folgt wie gewöhnlich auf die Kohle Keuper, der untere Liaskalk ohne Mergelschichten, Dolomit, Jurakalk. Diese Formationen heben und senken sich mehrmals, so dass die Strasse, welche ganz gute Durchschnitte liefert, sie mehrmals durchschneidet. Der Schiefer wechselt mehrmals mit Übergangskalk von grauer Farbe. Was nach der Höhe zu vom Kohlen-Formation vorkommt, ist unbedeutend und nur durch den Zusammenhang mit den unten im Thale befindlichen grössern Massen zu erkennen. Über dem Dorfe *Mondardier*, das noch auf Keuper, aber

Digitized by Google

schon auf der Hochebene liegt, erheben sich die steilen Felsen von *la Tude*. Es ist eine seltsam ausgezackte Felsenkette, meistens sehr schwer zugänglich, von etwa 2000′ Seehöhe, die mit einem ganz freistehenden allerseits abgeschnittenen Felsenkegel *Pic d'Anjau* endigt. Die Spitzen sind Jurakalk und theilweise weisser Kreide-Kalkstein mit fast senkrecht stehenden Schichten. Hauptmasse ist Jura-Dolomit; darunter Liaskalk und Keuper-Mergel und -Sandstein; unter diesem ein eigenthümliches dolomitisches Gestein von braungelber Farbe, das mit Sandstein wechselt und so wie dieser bedeutende Massen von schwefelsaurem Baryt enthält. Weiter unten sind die steilen Gehänge so mit Berg-Trümmern bedeckt, dass ich auf der einzigen Exkursion, die ich dorthin unternahm, nicht bestimmen konnte, was folgt; tiefer im Thale trifft man aber auf Schiefer und einen Granit-Durchbruch von Porphyr-artigem Gestein, welcher die Ursache aller dieser Unordnung ist und hier Formationen bedeutend erhoben hat, welche weiter nach Westen hin nur mässig geneigt sind. Hinter dem *Pic d'Anjau* nach *St. Laurent* hin und nahe den Abhängen, welche zum *Vis* führen, der hier östlich zwischen *la Tude* und der gegenüberliegenden Felsenkette der *Serane* fliesst, ist eine sehenswerthe Höhle, *la Grotte des Camisards*, von ziemlich ansehnlicher Ausdehnung mit doppeltem Eingang, und ganz schönen Stalaktiten. Indess sind die inneren Räume von Rauch geschwärzt und vielfach verdorben. Der Name gibt die geschichtlichen Erinnerungen, die sich an den Ort knüpfen; diese Klippen waren Zeugen schrecklicher Kampf-Scenen in den Religions-Kriegen und bilden wirklich eine natürliche Festung von ungemeiner Stärke. Hinter *Mendardier* verflacht sich die Hochebene und wird nur noch wellenförmig. Hier liegt der genannte lithographische Stein in grossen Platten zu Tage. Die Jura-Formation erstreckt sich übrigens weiter bis nahe bei *Lodeve*; auch die *Serane* besteht aus Kreide (*Néocomien*) und Jurakalk, welcher von da aus mit einigen Unterbrechungen bis nahe bei *Montpellier* reicht.

St. Guiral und *Longhas*. Nördlich der *Arre* erheben sich Schieferberge von Längen-Thälern durchschnitten, die

Digitized by Google

von O. nach W. streichen; im Grunde derselben finden sich viele Granit-Durchbrüche, so wie auch auf den benachbarten Höhen. Über diese erheben sich steil, oft senkrecht, granitische Berge bis zu einer Höhe von mehr als 4000′. Diese Felsenkette läuft von *Aulais* bis *Alzon* und endigt mit der Spitze *St. Guiral*. Von *Alzon* aus kommt man zunächst über Keuper- und Kohlen-Formation, dann über Schiefer und Übergangskalk, weiter auf grauen seideglänzenden und dann auf Glimmer-Schiefer, welcher sich an die kegelförmige Spitze des *St. Guiral* anlehnt, die aus Granit und Gneiss besteht. In ziemlicher Höhe durchbricht den glänzenden Thonschiefer ein Gang porphyrischen Aphanites mit grauer Grundmasse und rothen Feldspath-Krystallen. Der Granit enthält viel weissen Feldspath und sieht daher von Weitem weissgrau aus. Er ist feinkörniger als sonst in den *Cevennen*, doch enthält er immer grosse Feldspath-Krystalle; der Glimmer ist in zahlreichen sechseitigen Blättchen eingemischt, Quarz ziemlich gleichmäsig vertheilt. Man findet darin einige schwarze Turmaline; sonst hat er mit anderem Granit der *Cevennen* auffallende Armuth an fremden Bestandtheilen gemein. Er ist der Verwitterung sehr ausgesetzt, läst aber immer festere Kerne zurück, welche grauer und feinkörniger sind als der Rest. Welch sonderbare Felsen-Gebilde aus dieser Verwitterung hervorgehen, habe ich früher schon erwähnt. Die Höhen des *St. Guiral* und *Lenghas* sind damit bedeckt; sie krönen dieselben mit Ruinen-artigen Trümmern und ragen seltsam und gespenstisch über die verkrüppelten Buchen, welche die Seiten der hohen Berge und die Thal-Einschnitte bekleiden. Zwischen *St. Guiral*, *Lenghas* und *Espéron* ist eine weite Hochebene, die sich weiterhin mit den Plateau's des letzten Berges verbindet, von *Suquet* aber durch die tiefe Thalschlucht der *Dourbie* getrennt ist. Die wenigen unglücklichen Bewohner dieser Gegend, die fast ¾ des Jahres im Schnee leben, bauen einigen Hafer und Roggen und wenige Kartoffeln; die Weiden sind trockener als unter dem *Aigoual* und weit weniger Quellen-reich. Ein von Bergen eingeschlossener Thal-Kessel auf dem *Lenghas* war sonst ein See. Die Volkssage erzählt, wie man später den Durchbruch der Wasser

Digitized by Google

wieder geschlossen, um sich auf diesen unwirthlichen Höhen unzugängliche Vertheidigungs-Punkte zu schaffen. Der Damm aus grossen Felsblöcken sehr fest gebaut, ist noch vorhanden, aber das Wasser ist abgeflossen!

Das Thal der *Dourbie* kenne ich nur in seinem oberen Theile: es besteht dort aus Granit und Gneiss. Steigt man nach dem Thale von *Aulais* hinab, so erscheinen wieder zahlreiche Gänge Granulit, weiter unten Glimmerschiefer, Thonschiefer, Grauwackeschiefer und Übergangskalk.

Das Thal von *Aulais*. Es zieht sich zwischen dem südöstlichen Abhang des *Lenghas* und der Fortsetzung des *Espéron* hin, die bei *Vigan* endigt, und öffnet sich gegen die *Arre*. Die Kohlen-Formation endigt an seinem Eingange auf Thonschiefer, und eben da endigt auch die Bergstrecke, wo sich Keuper und Lias über der *Arre* fortsetzen. Dieser Eingang des Thales ist mit Schutt und ungeheuren Geschieben von Granit bedeckt, deren gerundete Ecken beweisen, dass sie durch Fluthen dahin geführt wurden und nicht etwa durch ehemalige Gletscher, deren Spuren man in den *Cevennen* überhaupt vergeblich sucht. Doch ist es oft unbegreiflich, wie hier und an andern Orten, z. B. bei *Valleraugue*, das Wasser die Kraft besessen hat, so ansehnliche Massen dahin zu führen, wo sie jetzt liegen. Weiter oben ist Übergangskalk durch einen sehr mächtigen Quarzgang durchbrochen, der sich bis *Vigan* fortzieht, queer durch den Berg, welcher beide Thäler trennt. Ein Seitenthal zieht sich von hier links gegen die Höhe des *Lenghas* über das Dorf *Falgoze*. Es finden sich dort dieselben Felsarten, Granit rechts, mit Gneiss, Glimmerschiefer und Thonschiefer, links mehr diese letzten Gesteine mit Übergangskalk vorherrschend. Die Höhen nach *Vigan* hin so wie der Anfang des Hauptthales und der Fuss des *Lenghas* zeigen dieselben Bildungen; hier und da auch Grauwacke. Nahe hinter dem Dorfe durchbricht der Granit den Thonschiefer, der dadurch in Glimmerschiefer umgewandelt wird; von da an bis zum Ende des Thales ist fast alles granitisch. Überall erscheint dazwischen der weissliche Granulit, den Granit durchsetzend. Der Weg führt durch dichte, schattige Kastanien-Wälder

Digitized by Google

aufwärts an dem Flusse hin, der in unzähligen Wasserfällen von Felsen zu Felsen eilt und von Fruchtbäumen und Reben eingefasst ist. Quellen und kleine Bäche verstärken ihn von allen Seiten. Es gehört dieses Thal zu den reizendsten des Gebirges. Weiter oben werden die Felsen steiler und höher, zuletzt senkrecht und steigen zu ungeheuren Massen an; das Thal verengert sich, und dem Anbau bleibt nur wenig übrig. Es ist wieder Gneiss und Granit, welche unmerklich ineinander übergehen; die Gneiss-Schichten stehen meistens senkrecht oder sind über einander gestürzt, doch wenig verschoben. Rechts erscheint auch an einigen Stellen Schiefer. Hier und da kommen Gang-förmige Durchbrüche von Aphanit vor, mit rothen Feldspath-Krystallen in blaugrauem Teige und von ausgezeichneter Schönheit. Eine sonderbare Felsart findet sich gegen das Ende des Thales. Es ist ein etwa 10′ mächtiger Gang (Fig. 3), ein Gemenge von schwarzem kleinblättrigem Glimmer und rothem Feldspath; doch herrscht der Glimmer vor und ist in der Mitte fast rein; an den Seiten ist mehr Feldspath. Dieselbe Felsart kommt auch unter dem Gipfel des *Aigonal* vor; doch unter weniger deutlichen Verhältnissen. Das Thal endigt hier und theilt sich in zwei Schichten. In die eine stürzt von steiler Höhe ein prachtvoller Wasserfall von hohen Buchen beschattet, dessen Wasser von der Höhe des *Espéron* kommen.

Es fehlt zur Vollständigkeit dieser Skizze noch das Thal des *Gardun* von *St. André* und die östliche Seite des *Lirou*. Ich kenne diese Gegenden nicht aus eigener Ansicht. Aus Exemplaren der Felsarten, die dort vorkommen, ist aber ersichtlich, dass sie in nichts Bedeutendem von den bisher beschriebenen abweichen*).

*) Bei der Undeutlichkeit des Manuscripts können wir nicht entscheiden, ob nicht statt *Lirou* überall *Eirou* oder *Eiron*, statt *Lenghas* stets *Lenyhus*, *Leughus* u. dgl. gelesen werden muss. Wir finden diese Namen nicht auf den Karten. D. R.

Digitized by Google

Briefwechsel.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Frankfurt a. M., 20. Juli 1843.

Im Jahrbuch *1839*, 699, berichtete ich Ihnen über die mir von Hrn. Lardy zur Untersuchung zugekommenen fossilen Knochen, welche die Societät zu *Lausanne* aus der Molasse des *Wand-Landes* besitzt. Vor Kurzem setzte mich Hr. Rob. Blanchet in *Vevey* in den Stand meine Untersuchungen über den Knochen-Gehalt der Molasse in dieser Gegend der *Schweitz* sehr zu vervollständigen, indem er mir Alles mittheilte, was er, so wie die HH. Curby und de Dompierre besitzen *und was* er sonst in *Genf* auftreiben konnte. Es waren gegen 400 Knochen-Fragmente aus der Molasse, worunter freilich Vieles keine genauere Bestimmung zuliess. Es musste mir aber Alles mitgetheilt werden, um sicher seyn zu können, dass nichts Bezeichendes mir entginge. Es ist auffallend, wie sehr unter den Wirbelthier-Versteinerungen der Molasse im *Waad-Land* die Überreste von Schildkröten vorherrschen. Von Meer-Schildkröten habe ich darunter nichts vorgefunden. Am seltensten sind Rippen- und Wirbel-Platten; die meisten Fragmente rühren von Randplatten und dem Bauchpanzer her. Diese Schildkröten-Überreste sind zum Theil von solcher Beschaffenheit, wie sie die freilich nicht durchaus gekannten lebenden Schildkröten nicht darbieten, weshalb auch deren genauere Bestimmung schwer fällt. Hiezu gehören insbesondere Platten, welche man für Randplatten des Rückenpanzers oder für Platten des ersten Paars im Bauch-Panzer halten möchte; und diese sind aussen glatt, innen etwas zelliger von Struktur, als die Platten der gewöhnlichen Schildkröten, und dabei auffallend dick. Diese Formen kenne ich von wenigstens drei verschiedenen Grössen, die wohl eben so viele Spezies anzeigen möchten; die grösste ist von namhafter Grösse und noch einmal so gross als die kleinste.

Auch die mit Grübchen bedeckten Platten scheinen mehr als einer

Digitized by Google

Spezies anzugehören und wenigstens zum Theil sicher nicht von Trionyx herzurühren, wie namentlich Rippen-Platten, welche mit Grübchen bedeckt sind und zugleich Eindrücke oder Rinnen zur Aufnahme der Schuppen-Grenzen und zwar mit derselben Deutlichkeit zeigen, wie die Schildkröten ohne Grübchen auf ihren Platten. Ich kenne keine lebende Schildkröte von solcher Kombination. Diese Platten deuten daher offenbar ein eigenes Schildkröten-Genus an, dem ich den Namen Trachyaspis gebe. Es gehört dazu die vollständige Rippenplatte aus dem Molassen-Sandstein des *Molière* in der Sammlung zu *Lausanne*, deren ich in meinem obigen Schreiben gedachte, und die ich unter T.? Lardyi begreife, so wie der obere Theil einer Rippenplatte in Dompierre's Sammlung, welche sich in Betreff der Breite zu erster wie 2 : 3 verhält. Andere Rippen-Platten deuten auf Schildkröten, welche durch Grösse, abweichende Beschaffenheit der Grübchen und Mangel an Eindrücken zur Aufnahme der Schuppen-Grenzen von den zuvorgenannten verschieden sind, und von denen einige mehr den Charakter von Trionyx an sich tragen. Von Wirbel-Platten mit Grübchen auf der Oberfläche habe ich nur eine vorgefunden, welche ebenfalls nicht frei ist von Eigenthümlichkeiten.

Die meisten Platten rühren von Schildkröten her, deren Oberfläche nicht mit Grübchen versehen war. Die Theile aus dem Bauch-Panzer, namentlich dessen unpaarige Platte und die sie umgebenden Platten-Paare verrathen durch Abweichungen in Grösse und Gestalt, so wie in Lage und Richtung der Eindrücke für die Schuppen-Grenzen nicht unter 5 verschiedene Spezies, von denen nur eine kleinere, in Betreff der genannten Theile, mit der grössern Schildkröte aus dem Tertiär-Gebilde von *Weisenau* übereinstimmen würde; die grösste aus der Molasse des *Waad-Landes* stand meiner grossen Clemmys? Taunica im Tertiärkalk bei *Wiesbaden* in Grösse nicht nach und war von ihr verschieden. — Aus dem Rücken-Panzer kenne ich den hintern unpaarigen Theil von 3 verschiedenen Spezies, die in Grösse nicht viel von einander abwichen und in dieser Hinsicht mehr auf den grossen unpaarigen Theil herauskommen, den ich von *Weisenau* kenne, der aber andere Beschaffenheit zeigt. — Mit Ausschluss der bereits erwähnten dicken Platten kenne ich Rand-Platten von wenigstens 4 Spezies; von zweien dieser Spezies, einer grossen und einer kleinen, gleichen die Randplatten dadurch, dass der Grenz-Eindruck zwischen Seiten- und Rand-Schuppen nicht ausschliesslich der Randplatte angehört, mehr dem Typus in Testudo, während die Rand-Platten der beiden andern Spezies hierin mehr auf den Typus herauskommen, der in der grossen Abtheilung der Emyden vorherrscht. Eine andere Randplatte fiel mir dadurch auf, dass sie als Träger von dreien Randschuppen diente, eine Erscheinung, die ich bereits durch eine Randplatte von einer andern Spezies aus der Ablagerung von *Weisenau* kannte. — Von andern Theilen aus dem Skelett der Schildkröte begegnete ich in dieser Sendung nur dem obern Ende vom linken Oberschenkel eines grössern Thieres.

Digitized by Google

Noch ist es kaum möglich, eine richtige Vertheilung dieser zahlreichen Überreste aus der Sandstein-artigen Molasse des *Waad-Landes* in die verschiedenen Spezies vorzunehmen; so viel steht inzwischen fest, dass dieses Gestein Überreste von wenigstens 5 Spezies nicht-meerischer Schildkröten umschliesst, deren Knochen-Platten frei von Grübchen waren, so wie wenigstens 2 Spezies mit Grübchen auf den Platten, worunter ein eigenes Genus. Nimmt man nun noch die dicken Platten hinzu, welche noch keine genauere Bestimmung zulassen, und will man sicher seyn, eher zu wenig als zu viel Spezies angenommen zu haben, so stellt sich heraus, dass die Sandstein-artige Molasse des *Waad-Landes* Überreste von wenigstens 9 bis 10 Spezies verschiedener Schildkröten umschloss, von denen keine im Meer lebte.

Unter den Gegenständen dieser Sendung befand sich ferner aus dem Molasse-Mergel von *Vengeron* bei *Genf* das Schulterblatt mit seinem Akromion so wie das obere Ende von der 8. oder 5. Rippen-Platte, welche dem Museum in *Genf* angehören. Erster Skelett-Theil trägt entschieden die Beschaffenheit von Testudo an sich, dem auch die Rippen-Platte, so weit sie vorhanden, nicht entgegen wäre. Letzte würde ein Thier von der Grösse Ihrer T. antiqua aus dem Tertiär-Gyps von *Hohenhöwen* anzeigen. Diess wäre, was ich Ihnen von Resten von Reptilien mitzutheilen hätte, für die es merkwürdig ist, dass sie sich auf Schildkröten beschränken, und dass bis jetzt noch nichts von Krokodil mit ihnen vorgekommen ist.

Unter den Säugethieren ist Rhinoceros am zahlreichsten. Die Backenzähne würden, so weit aus ihnen sich mit Sicherheit schliessen lässt, für Rh. incisivus entscheiden; von einem grössern Rhinoceros kenne ich aus dieser Gegend nichts, wohl aber Zahn-Theile, welche das Vorkommen von Rh. minutus wahrscheinlich machen. Von dem in der Molasse der *Rappenfluh*, so wie im Tertiärkalk von *Momback* vorkommenden Hyotherium Meissneri habe ich aus der Molasse des *Waad-Landes* mehre Kiefer-Fragmente mit Zähnen untersucht; und von dem für Tertiär-Ablagerungen so bezeichnenden Palaeomeryx Scheuchzeri Kiefer-Fragmente, Zähne und Knochen verschiedener Art; das ansehnlichste Stück besteht in einer linken Unterkiefer-Hälfte mit dem 3. bis 6. Backenzahn. Von Fleischfressern fand sich bis jetzt nur von einem kleinern Thier ein mehr Canis- als Felis-artig gebildeter Eckzahn. Am meisten aber überraschte mich, unter diesen Gegenständen einen Backenzahn zu finden, der zwar keine völlige Übereinstimmung, aber doch grosse Ähnlichkeit mit den Zähnen meines Pachyodon mirabilis aus dem tertiären Bohnerz von *Mösskirch* besitzt.

In diese Übersicht sind auch die Gegenstände aufgenommen, welche aus dem Muschel-Sandstein der Molasse der *Tour de la Molière* in der Sammlung zu *Friburg* in der *Schweitz* aufbewahrt werden, und die Hr. Prof. Catoire die Güte hatte mir gleichfalls durch Hrn. Blanchet

Digitized by Google

mitzutheilen; es sind Überreste von Schildkröte und Rhinoceros, so wie Zähne von Lamna und Myliobates.

Meine Monographie der fossilen Säugethiere und Reptilien aus dem Molasse-Mergel von *Öningen* bin ich nunmehr im Stande, auch mit der Chelydra Murchisonii zu bereichern. Seit meinem letzten Schreiben an Sie hatte der Hr. Geheime Hofrath von Seyffried in *Konstanz* die Gefälligkeit mir das in seiner Sammlung befindliche schöne Exemplar von dieser fossilen Schildkröte zur Untersuchung mitzutheilen. Dieses Exemplar ist besser erhalten als jenes, welches Thomas Bell in den *Geol. Trans. of London* (B, *IV*, 379, *pl. 24*) beschreibt; es ist auch, wie fast alle Reptilien von *Öningen*, von der Bauchseite entblösst. Eine Zeichnung, welche ich in natürlicher Grösse von dieser Schildkröte entworfen habe, wird genauen Aufschluss über deren Zusammensetzung und über die Abweichungen geben, die zwischen ihr und der in *Nord-Amerika* lebenden Chelydra serpentina bestehen, mit deren Osteologie ich mich zur Durchführung einer genauern Vergleichung demnächst beschäftigen werde. Es sind namentlich auch die Hals- und Schwanz-Wirbel der Schildkröten sehr wenig gekannt; so erfuhr ich erst durch das Studium der wohlerhaltenen Schwanz-Wirbel an dieser fossilen Chelydra, dass in der Tertiär-Ablagerung von *Weisenau* ebenfalls langgeschwänzte Schildkröten begraben liegen, die jedoch anderer Art sind. Zu den schönsten Versteinerungen von *Öningen* gehört bekanntlich ein vollständiges Fleischfresser-Skelett, das nach *England* gekommen und von Mantell in den *Geol. Trans.* (B, *III*, 277, *pl. 33, 34*) beschrieben wurde. Es ist mir bis jetzt nicht bekannt, dass in einer reinen Tertiär-Ablagerung eine lebende Säugethier-Spezies sich fossil vorgefunden hätte; und was die Fleischfresser insbesondere betrifft, so kenne ich bis jetzt keinen ächten Canis aus einem reinen Tertiär-Gebilde. Von dem *Öninger* Thier sind Schädel und Zähne nicht deutlich genug in die Abbildung aufgenommen, um nach dieser die Untersuchung zu wiederholen, was am Original selbst geschehen müsste. Es ist indess alle Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieser im *Öninger* Molasse-Mergel gefundene Fleischfresser keine lebende Spezies darstellt, weshalb ich ihn als eine besondere unter dem Namen Canis? palustris begreife.

Bei *Weisenau* ist in letzter Zeit wieder viel gesammelt worden; der grösste Theil davon ward mir zur Untersuchung mitgetheilt, wobei ich mich überzeugte, dass ich nunmehr den Umfang an Spezies in dieser Ablagerung kenne, dass aber die Zahl der Wirbelthier-Individuen ans Unerschöpfliche reicht; und fast jede Sendung enthält von diesen Tertiär-Thieren Theile, welche mir zuvor gar nicht oder nur ungenau bekannt waren, so dass ich immer mehr Aussicht habe, dass es mir mit der Zeit gelingen werde, selbst von den seltneren Spezies die Skelette vollständiger darlegen zu können. Diese letzten Zusendungen haben mich auch von der Gegenwart eines neuen Fleischfresser-Genus überzeugt, das ich nach der eigenthümlichen Bildung des charakteristischen Queerzahns

Digitized by Google

Acanthodon, die Species A. ferox benannte. Dieser Fleischfresser war nicht kleiner als meine Amphicyon dominans derselben Ablagerung. Unter den zuletzt untersuchten Gegenständen befand sich auch eine Zwischenkiefer-Hälfte von einem Fleischfresser, der sich von allen bekannten dadurch auszeichnet, dass die Alveolen für die Schneidezähne nicht sowohl nebeneinander oder der Quere, als hintereinander sitzen, und dass der erste, vordere oder innere Schneidezahn der grössere und auffallend stark war; während in den bekannten Fleischfressern der letzte, hintere oder äussere Schneidezahn der grösste und dabei kaum von einem solchen Übergewicht über die andern ist, als im fossilen Thier der innere Schneidezahn. Noch gebricht es mir an Anhalts-Punkten, um zu entscheiden, ob dieser Zwischenkiefer zu Amphicyon, zu Acanthodon oder zu welch' anderem Fleischfresser er gehört. Die Zahl für die Species der zu *Weisenau* verschütteten Frösche ist von 8 auf 9 vorgerückt. Diese neunte Species ist eben so klein, wie die kleinste von *Hochheim*: sie ist daher sehr klein und wird mit letzter entweder identisch oder nahe verwandt seyn.

In letzter Zeit brachte Prof. v. Klipstein wieder Manches aus dem Tertiär-Sande von *Flonheim* mit, worunter namentlich mehre fragmentarische Schädel von Halianassa, von der ich nun auch das Schlafbein, das Hinterhaupt- und das Keil-Bein vollständig kenne, so dass ich im Stande bin den Schädel, der dem des Lamantin sehr ähnlich sieht, ganz wiederaufzubauen. Dieser Tertiär-Sand ist indess nicht auf Meer-Säugethiere beschränkt. Unter den mir mitgetheilten Gegenständen befand sich auch das untere Ende vom linken Humerus eines Thieres aus jener Nager-Abtheilung, worin der Humerus über der Gelenk-Rolle von einem geräumigen Loch von vorn nach hinten durchgesetzt wird. Darunter waren ferner Theile von einer Schildkröte, welche selbst die Chelydra Murchisonii an Grösse übertraf, und deren Rippen-Platten, zumal die 4. unter ihnen, zunächst an jene Schildkröte aus dem Tertiär-Gebilde von *Melsbroeck* bei *Brüssel* erinnert, von welcher Cuvier (*oss. foss. V*, 2, 236, *pl. 15*, fig. 16) die Abbildung von der Innenseite des Rücken-Panzers liefert. Die vierte Rippenplatte der Schildkröte von *Flonheim* deutet auf eben so auffallende schmale Wirbel-Platten, wie sie die Schildkröte von *Melsbroeck* besitzt und sie in keinem lebenden Emys-artigen Thier gekannt sind, so wie ferner auf ein ununterbrochenes Zusammenstossen der Rippen-Platten mit den Rand-Platten. Die Schildkröte von *Flonheim* war daher eben so wenig eine Meerschildkröte, als die von *Melsbroeck*, welche früher dafür gehalten wurde, bis Cuvier die Unzulänglichkeit dieser Annahme dargethan. Die erste war noch grösser als die letzte, indem die entsprechenden Theile und daher wohl auch die ganzen Panzer sich verhalten wie 5 : 4 oder wie 3 : 2; was indess die Möglichkeit nicht ausschliessen würde, dass beide einer und derselben Species angehörten. Diese Schildkröte von *Flonheim* begreife ich unter Emys? hospes und

Digitized by Google

werde sie in einer Monographie der Säugethiere und Reptilien aus dem Tertiär-Sand von *Eppelsheim* und *Flonheim* näher abhandeln.

Aus dem Tertiär-Sand von *Flonheim* untersuchte ich noch drei zusammenhängende Queer-Theile von der Zahn-Platte des Unterkiefers und zwei Flossen-Stacheln von Myliobates. Die Überreste der meisten Spezies, welche Agassiz in seinen *Poissons fossiles* von Myliobates und den ihm nahe verwandten Genera beschreibt, rühren aus dem Londonthon von *Sheppy* her, der ein älteres Tertiär-Gebilde als der eisenschüssige Sand von *Flonheim* ist. Die Zahn-Platte aus letzter Gegend besitzt die meiste Ähnlichkeit mit jener, welche Agassiz als Myliobates punctatus (*Poiss. foss. III*, 322, *pl. 47*, fig. 1, 2) aus dem London-Thon von *Sheppy* beschreibt, die auch kaum grösser ist, deren Platten-Theile aber verhältnissmäsig ein wenig schmäler in der Richtung von vorn nach hinten sind, als die von *Flonheim*. Letzter fehlt die einfach punktirte Beschaffenheit auf der Oberseite und die Längs-Streifung auf der Unterseite, die in der Abbildung von M. punctatus angegeben wird. Nach dieser Beschaffenheit gebe ich der Spezies von *Flonheim* den Namen M. serratus. Dabei fanden sich zwei Flossen-Stacheln, die wohl von derselben Spezies herrühren werden. Am ähnlichsten sind sie jenem weniger vollständigen Stachel, welchen Agassiz (*III*, 331, *pl. 45*, fig. 18—20) aus dem London-Thon als M. canaliculatus beschreibt und der sich zu denen von *Flonheim* in Stärke und Grösse überhaupt wie 2 : 3 verhält; die *Flonheimer* Stacheln sind mit einer eben so deutlichen Rinne versehen, wie der des M. canaliculatus und an dem einen derselben ist das untere Ende sehr gut überliefert.

Zu den Lokalitäten, wo im *Hessischen Überrhein* die Tertiär-Gebilde Überreste von Säugethieren enthalten, kommt nun noch *Hangenwahlheim* zwischen *Bechtheim* und *Guntersblum*, von wo Prof. v. Klipstein einen grossen Backenzahn von Mastodon besitzt.

In Betreff des grossen fossilen Pachyderms aus *Australien*, von dem Owen die Beschreibung eines Femur und eines Stücks Backenzahn gibt, welche Sie auch im Jahrbuch S. 372 im Auszug mittheilen, bemerke ich, dass der Zahn nach der mir davon durch die *Penny Cyclopedy* bekannten Abbildung die überraschendste Ähnlichkeit mit Dinotherium von der ungefähren Grösse des D. Bavaricum besitzt und sicherlich eher von einem Dinotherium als von Mastodon herrührt. Obgleich die an diesem Zahn sich darstellende Crusta petrosa oder Rinden-Substanz bis jetzt an Zähnen von Dinotherium noch nicht vorgekommen, so würde nach meinen Beobachtungen über die Zähne der verschiedenen Rhinoceros-Arten die Gegenwart dieser Substanz nicht nothwendig die Errichtung eines neuen Genus zur Folge haben müssen; und ich brauche nur wiederholt darauf aufmerksam zu machen, dass im Rh. tichorhinus die Zähne mit Rinden-Substanz bekleidet sind, ohne dass dadurch die Spezies aufhörte ein ächtes Rhinoceros zu seyn. Die Gegenwart von Rinden-Substanz ist daher kein Hinderniss den fossilen Dickhäuter von

Digitized by Google

Australien in das Genus Dinotherium aufzunehmen, wenn anders die übrige bis jetzt noch unbekannte Beschaffenheit dieses Thieres keinen Einwurf dagegen macht.

In seinen aus KARSTEN's und v. DECHEN's Archiv *1843, XVI*, II, besonders abgedruckten geologischen Fragmenten einer Reise nach den östlichen *Alpen* bemerkt v. KLIPSTEIN, dass er im öffentlichen Museum zu *Linz* fossile Säugethiere aus der Molasse der nähern Umgebung dieser Stadt angetroffen. Den von ihm erwähnten Unterkiefer hat inzwischen FITZINGER in einer zu *Linz* erscheinenden Zeitschrift, deren Titel ich noch nicht genau kenne, unter der Benennung Halitherium Christolii bekannt gemacht. Aus der beigegebenen Abbildung ersehe ich, dass er unserer Halianassa von *Flonheim* angehört, von wo ich ganz denselben Unterkiefer besitze. Aus der Gegend von *Linz* gedenkt v. KLIPSTEIN ferner eines ausgezeichneten Fragments vom Kopf eines Saurus (?) von seltsamer Form und mit flachen stark gesägten Zähnen. Von diesem fragmentarischen Schädel erhalte ich gerade vor Schluss dieses Briefs durch v. KLIPSTEIN eine Zeichnung mitgetheilt, woraus ich ersehe, dass derselbe dem Squalodon angehört, worin GRATELOUP (Jahrb. *1841*, 830) ein dem Iguanodon nahe stehendes Reptil vermuthet hatte, ich jedoch, wie Ihnen früher (*1840*, 587) gemeldet, ein Delphin-artiges Cetaceum erkannte, was später auch durch VANBENEDEN bestätigt und von GRATELOUP eingesehen (*1841*, 567) ward. Ich finde nun auch an dem Schädel aus der Umgegend von *Linz* meine Ansicht wiederholt bestätigt. Diesen schönen Überrest von Squalodon Grateloupii, wie ich die Spezies nenne, wird FITZINGER näher beschreiben. Das Tertiär-Gebilde in der Gegend von *Linz* ist wie das von *Flonheim* sandiger Natur; aus letzter Gegend kenne ich indess den Squalodon noch nicht.

HERM. v. MEYER.

Krakau, 26. Juli 1843.

Die ersten Erhebungen der *Bieskieden* zwischen *Krakau* und *Mogilany* fangen bei *Libiertów* an und bestehen sogleich aus Karpathen-Sandstein mit Jura-Petrefakten. Zwischen dem *Krakauer* Corallrag und dem Karpathen-Sandstein von *Libiertów* befinden sich tertiäre Ablagerungen, die Sand und Schwefel enthalten. Die Sandsteine von *Libiertów*, *Mogilany* und weiter südlich gelegene wurden von BEUDANT wegen ihres leichten Zerfallens an der Atmosphäre für tertiär angenommen; aber Dieses beruht auf einem Irrthume, wie ich mich neulich überzeugte. In einem Bache bei *Libiertów* wurden vor Kurzem Steine gebrochen und an die Luft gelegt; durch Einwirken von Regen entblössten sich schöne Petrefakte. Sie pflegen besonders angehäuft zu seyn auf der obern Fläche der Schichten eines weissen Konglomerates, das viele Brocken

Digitized by Google

von weissem Kalkstein enthält und mit feinkörnigem, blaulichgrauem Sandsteine von ausgezeichnet schiefriger Struktur verbunden ist, der öfters in schiefrigen Mergel übergeht, wenn das Bindemittel die Quarzkörner verlassen, oder mit körnigem quarzigen Sandsteine von grauer Farbe. Petrefakte finden sich in allen diesen Schichten: die meisten im Konglomerate; folgende habe ich bestimmt:

1) Ammonites fimbriatus (*Leth.*, XVIII, 2). Ziemlich häufig: öfters plattgedrückt, und dann treten die Suturen deutlich hervor.

2) Aptychus lamellosus (*Leth.* XV, 16) ist wohl die häufigste Versteinerung; öfters zerbrochen.

3) Terebratula substriata, seltener.

Ausser diesen kommen noch mehre andere Versteinerungen vor, die nicht bestimmbar befunden wurden: mehre Austern und andre Zweischaler; dann Belemniten und besonders viele Korallen-Überreste, die wegen mangelnder Vergleichung nicht genügend erkannt werden konnten: aber jene wenigen bestimmbaren geben schon den unmittelbaren Beweis, dass dieser Karpathen-Sandstein dem Jura zugerechnet werden muss, nicht aber der Kreide.

L. Zeuschner.

Bayreuth, 27. Juli 1843.

Ich war vor Kurzem 4 Wochen in *Insbruck*, wo ich die Sammlungen der Universität, des Ferdinandeums und des montanistisch-geognostischen Vereins genau untersucht und bei dieser Gelegenheit sehr interessante Aufschlüsse über die Verbreitung der *Cassianer* Formation erhalten, desgleichen über die Zwischen-Formation des *Puster-Thals* bei *Linz*. Zugleich erhielt ich viele neue Versteinerungen aus jenen Gegenden, so dass ich einen nicht unwichtigen Nachtrag zu meiner Arbeit über *St. Cassian* und *Süd-Tyrol* werde liefern können. Ich lasse gegenwärtig an den Haupt-Orten noch sammeln, wobei ich mich der Unterstützung des Gouverneurs von *Tyrol*, des Hrn. Grafen zu Brandis erfreue, und vielleicht reise ich im August wieder auf einige Zeit in das *Puster-Thal*, um meine Arbeit so vollständig als möglich zu machen.

G. zu Münster.

Würzburg, 28. Juli 1843.

Seit meiner Notitz (Jahrbuch *1842*, 450) über die Thierfährten-Abdrücke aus dem Bunten Sandstein bei *Aura* (am rechten Ufer der *Saal* zwischen *Kissingen* und *Hammelburg* in *Unterfranken*) habe ich für die mineralogische Sammlung unserer Universität theils durch Schenkung und theils durch Kauf noch neunzehn Exemplare mit solchen

Digitized by Google

Abdrücken, darunter eine Platte von 6½' Länge und 4' Breite mit 11 mehr oder weniger vollständigen Reliefs erhalten, auf welchen besonders nach Entfernung der dünnen, grünlich gefärbten, die Sandstein-Schichten durchsetzenden Schieferthon-Partie'n, die netzförmigen Wülste sichtbar sind, die auch auf Sandstein-Platten mit derartigen Abdrücken von anderen Fundorten beobachtet wurden und offenbar durch Auftrocknen der erwähnten Schieferthon-Partie'n und spätere Ausfüllung der so entstandenen Risse mit Sandstein-Masse entstanden, wie Hr. Bernh. Cotta in seiner Abhandlung über Thier-Fährten im Bunten Sandstein (*Dresden* und *Leipzig 1839*, S. 5) richtig bemerkt *).

Hinsichtlich dieser Fährten-Abdrücke kann man nun einen deutlichen Unterschied wahrnehmen, insoferne nämlich ein Theil derselben weit schlanker ist, als die anderen; an den schlanken fehlt nie der Daumen-artige Ansatz; vor denselben findet sich immer der kleine Fährten-Abdruck, wie auf den Platten von *Hessberge*; auf der oben erwähnten grossen Platte von *Aura* sieht man diese Abdrücke in einer bestimmten Richtung in der Art wechseln, dass der Daumen-artige Ansatz sich bald auf der rechten, bald auf der linken Seite befindet. An den massiveren oft mehre Zoll hohen Abdrücken bemerkt man selten eine Spur jenes Ansatzes, und auf keiner der vor mir liegenden Platten ist die kleinere vorgesetzte Fährte zu entdecken. Auf einer einzelnen, in der Nähe des bei *Aura* befindlichen, nun verlassenen Steinbruches aufgefundenen Platte sind kleine, höchstens 1½'' lange, etwas undeutliche Fährten-Abdrücke zu erkennen, wie solche, wenn ich nicht irre, auch Koch in seiner Abhandlung über die bei *Jena* im vorigen Frühjahre aufgefundenen Fährten-Abdrücke abbilden liess.

Eine Stunde von *Aura* in den bedeutenden Steinbrüchen von *Elfershausen* scheinen in dem dortigen Bunten Sandstein auch die Hufeisen-ähnlichen Abdrücke vorzukommen, welche in dem angeführten Schriftchen von Hrn. B. Cotta abgebildet sind *). Hr. Legationsrath Kölle in *Stuttgart* beobachtete dieselben auf zwei bereits zugerichteten Platten im Post-Gebäude zu *Kissingen* und hatte die Güte mich darauf aufmerksam zu machen. Leider erlaubten meine Geschäfte und mein kurzer Aufenthalt in *Kissingen* im Anfange dieses Monates nicht mehr, den Steinbruch zu *Elfershausen* zu besuchen; doch hoffe ich, Ihnen später nähere Mittheilungen über die Hufeisen-artigen Erhöhungen machen zu können.

Da man ausser den Fährten-Abdrücken im Bunten Sandsteine keine Knochen antrifft, so möchte sich die Frage aufwerfen: rühren wohl die Saurier-Reste, die der Muschelkalk einschliesst, von jenen Thieren her, welche die Fuss-Spuren im Bunten Sandsteine zurückliessen und die besprochenen Abdrücke veranlasst haben?

---

*) Vergl. Jahrb. 1839, 617.

Digitized by Google

Das Mineralien-Comptoir zu *Heidelberg* erhält beifolgend zwei Exemplare jener Abdrücke und ich werde mir Mühe geben, einige bessere für Sie selbst später senden zu können.

RUMPF.

Lyon im August 1843.

Als Beilage zu Hrn. LORTET's Mittheilungen über meine geologischen Vorlesungen (Jahrb. *1837*, 522, 535) übersende ich Ihnen hiebei folgende Suite von Gebirgs-Arten aus unserer Umgegend:

A) Felsarten des Kambrischen Systems.

a) Chlorit-Metamorphismus von *Sainbel* im *Brevenne-Thal*.

Nr. 1. Thonschiefer in normaler Beschaffenheit.

„ 2. Derselbe durchsetzt von Quarz-Gängen: seine Blätter an verschiedenen Stellen gewunden und grün geworden.

„ 3. Derselbe desgleichen: seine Masse durch Aufweichung und nachherige Krystallisation in grünen Chlorit verwandelt.

b) Hornblende-Metamorphismus aus dem Thale *de l'Ozergue*.

„ 4. Thonschiefer den Normal-Theil des Gebirges repräsentirend.

„ 5. „ geschmolzen, grün geworden, mit einer Spur von Krystallisation: bei'm Kontakt mit rothen Euriten, welche in Form kleiner Gänge in die geschmolzene Schiefer-Masse eindringen.

„ 6. Derselbe mit deutlicher entwickelter Krystallisation: durch gleiche Ursache.

„ 7. Derselbe grün geworden, mit Asbest-artigen Ausscheidungen: aus einiger Entfernung von den vorigen.

„ 8. Derselbe mit röthlichen Eurit-Äderchen zwischen den grün gewordenen Schiefer-Blättern.

c) Feldspath-Metamorphismus.

Erste Reihe vom Kontakt der Eurit-Gänge zu *Sainbel*.

„ 9. Der metamorphisirende Eurit.

„ 10. Durch ihn gehärteter Thonschiefer mit rothen Eurit-Trümmerchen, die in Folge der Abblätterung in denselben eingedrungen sind.

„ 11. Thonschiefer in Chlorit-Schiefer umgewandelt. An diesem Handstücke ist noch eine Kontakt-Stelle von Eurit mit Schiefer zu sehen, zwischen dessen Blätter rothe Äderchen des ersten eindringen.

„ 12. Thonschiefer in Chlorit verwandelt, worin man krystallinische Feldspath-Blätter sich entwickeln sieht.

Zweite Reihe, beil den Eurit- oder Quarz-führenden Porphyr-Massen im *Ozergue*-Thal entnommen.

Digitized by Google

Nr. 13. Grüngewordener Thonschiefer, durchdrungen mit Porphyr-Masse und mit sehr ausgesprochener Entwickelung von Feldspath-Krystallen.

„ 14. Vollkommen Feldspathisirter Schiefer.
Dritte Reihe: aus dem Thale *de la Turdine*, bei der Brücke unterhalb *Tarare*.

„ 15. Schiefer-Masse, welche vollständig geschmolzen worden durch den Porphyr, von welchem man noch eine reinere röthliche Partie in einer Ecke des Handstückes sieht. Die Feldspathisirung ist vollständig.

„ 16. Dergleichen ebenso verändert, mit mehr euritischem Bruche.

„ 17. Dergleichen ebenso verwandelt, mit vollständiger Feldspathisirung und Entwickelung von Glimmer: es ist ein durch Metamorphismus entstandener Gneiss.

d) Idokras- und Epidot-Metamorphismus.

Erste Reihe, vom Kontakt des Porphyr-artigen Granits bei den Gruben von *Chessy*.

„ 18. Metamorphisirender Porphyr-Granit.

„ 19. Vollständig geschmolzener Schiefer, durchknetet mit schwarzen und grünlichweissen Äderchen.

„ 20. Derselbe mit Entwickelung von Epidot- und Idokras- oder Granit-Krystallen.

„ 21. Derselbe mit noch besser erhaltener Schiefer-Struktur, die Krystalle als Überzug einer Kluft erscheinend.
Zweite Reihe, bei den Quarz-Porphyren im *Ozergue-Thal* entnommen.

Nr. 22. Vollständig geschmolzener Schiefer durchknetet mit schwarzen und grünen Adern.

„ 23. Derselbe mit Entwickelung von Feldspath-Krystallen im Teig und von Epidot auf Spalten.

„ 24. Derselbe mit einer Tendenz des Teiges an einigen Stellen Amphibol-Krystallisation anzunehmen.

e) Metallisation, Entfärbung und Imprägnirung durch die Pyrite in den Gruben von *Chessy* und *Sainbel*.

„ 25. Handstück aus dem Pyrit-Gang von *Chessy*, dessen Eintreibung zwischen die Schiefer folgende Veränderungen bewirkt hat.

„ 26. Die Gänge einschliessender Schiefer, entfärbt, von *Chessy*.

„ 27. Dergleichen, entfärbt und durchdrungen von Quarz und Pyrit, von da.

„ 28. Entfärbte Schiefer von *Sainbel*. — Diese drei Stücke, von solchen Stellen entnommen, wo man unmöglich an der Verkettung von Ursache und Wirkung zweifeln kann, werden genügen, um auch die folgenden Verwandelungen zu erklären, wovon die Belegstücke in mehr oder weniger grossen Entfernungen von

Digitized by Google

den Ausbruch-Gesteinen im *Ozergue*- (Nr. 29—32 und 38—39) und *Brevenne*-Thal (Nr. 35—37) entnommen sind.

Nr. 29. Schiefer: grün geworden durch unbekannte Ursachen.
„ 30. „ gehärtet und gewunden.
„ 31. „ „ „ „ ; der Bruch fein splitterig; Neigung zum Übergang in gewisse Jaspisse.
„ 32. Schiefer: gehärtet, grüngefärbt und gewunden, wie Nr. 30, aber weniger blass.
„ 33. Chloritisch gewordener Schiefer mit geringer Feldspath-Entwickelung.
„ 34. Schiefer mit Neigung zum Amphibol-Werden.
„ 35. Vollständiger Schiefer, grosse Schichten bildend von *St. Julien-sur-Bibert* bis zur Spitze des *Pelerot*.
„ 36. Chloritschiefer.
„ 37. Feldspathischer Chloritschiefer, eine Klasse von Gesteinen bildend, die bei *Saimbel* sehr gemein ist.
„ 38. Grüngewordene feldspathische Schiefer mit Entwickelung weissen Glimmers.
„ 39. Sehr Glimmer-reich gewordene Schiefer: Glimmerschiefer des Kambrischen Systems.

B) Felsarten des Silurischen Systems.

a) Von *Bel-Air* bei *Tarare*.

„ 40. Quarz-führender Porphyr.
„ 41. Silurische Schiefer mit Pflanzen-Abdrücken.
„ 42. Dergleichen mit solchen, in prismatische Stücke zersplitternd, aus der Nähe des Porphyrs.
„ 43. Dergl. zu Jaspis geschmolzen, aus derselben Nähe.
„ 44. Dergl. zu Jaspis geschmolzen, einen Anfang zur krystallinischen Entwickelung von Glimmer und Feldspath zeigend.
„ 45. Dergl. mit vollständiger Glimmer- und Feldspath-Krystallisation.
„ 46. Ebenso.

Diese Reihe ist derartig, dass man an gewissen Stellen den Übergang von Nr. 41 bis in Nr. 46 beobachten kann: 41 ist dann von dem Porphyr am entferntesten, 46 in unmittelbarer Berührung mit ihm. In andern Fällen sieht man an der Berührungs-Stelle des Porphyrs nur die Modifikation Nr. 43; an noch anderen nur Nr. 45 und 46; die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens ist schwer aufzufinden.

b) Vom *Garey-Berge* bei *Tarare*.

Nr. 47. Quarz-Porphyr, metamorphisirend.
„ 48. Feiner Silurischer Sandstein.
„ 49. Silurische Schiefer, in prismatische Stücke zerfallend.
„ 50. Silurische Grauwacke mit Kiesel-Geschieben.
„ 51. „ „ „ Kalk-Geschieben.

Digitized by Google

Die Handstücke Nr. 47—51 sind nicht oder nur wenig metamorphisirt und geeignet den Normal-Zustand der Felsarten dieser Lokalität darzulegen, welche sofort die folgenden Metamorphismen erlitten haben.

Nr. 52. Grauwacke, die einen Anfang von Härtung erlitten.

„ 53. „ mit Kiesel- und Kalk-Geschieben, die fast vollständig mit dem Teig zusammengeschmelzen sind.

„ 54. Ebenso, aber in höherem Grade; die Geschiebe sind nur noch bemerklich als weisse Flecken, in deren einigen man eine Hornblende-Krystallisation bemerkt.

„ 55. Vollständige Verschmelzung zu einem grünlichschwarzen fast homogenen Jaspis.

„ 56. Ebenso zu grünlichweissem Jaspis.

„ 57. Ein vollständig gehärteter und geschmolzener Schiefer, durchsetzt von Baryt-Gängen.

C) Felsarten der Lias-Formation.

„ 58. „ 59. „ 60. } Lias, verkieselt durch irgend eine unbekannte Ursache, von *Blacet* bei *Villefranche* in *Beaujolais*.

FOURNET.

Mittheilungen an Professor BLUM gerichtet.

Cochoeira de Campo (*Brasilien*), 1. April 1843.

Hiebei schicke ich Ihnen zur Mittheilung an Hrn. BRONN die Zeichnung von einem der von Dr. LUND gefundenen Menschen-Schädel, deren platte Stirne nicht eine künstliche *), sondern eine natürliche ist und sich zu noch anderen, an jetzigen Rassen nicht gefundenen Charakteren gesellt. LUND hat deren von verschiedenem Alter und Geschlecht gefunden. — Ich bin ganz überzeugt, dass der Mensch gleichzeitig mit wenigstens einigen der ausgestorbenen Thiere existirt hat. Noch neulich fand ich in einer Höhle mit Platonyx- oder Scelidotherium-Knochen auch Röhren-Knochen von Menschen. In einer andern, *Lappa vermelha* bei *Lagoa santa* fand ich unter einer dicken Stalagmiten- und einer Lehm-Lage, welches nicht weit davon Platonyx- und Llama-Knochen enthielt, eine Feuerstätte, aus durch Stalagmit und Kalksinter verbundenen Kohlen, Asche und Bruchstücken gebrannter Knochen bestehend, von welchen letzten aber vielleicht nur ein Wirbel bestimmbar, dessen eines Ende freigelegt ist, das andere aber erst in *Europa* vor Zeugen

*) Wie ist Dies zu beweisen? Bn.

Digitized by Google

herausgearbeitet werden soll, damit, wenn er einer fossilen Art angehört, das Problem über die Anthropolithen auf sichere Weise gelöst werden könne. Einige andre Bruchstücke von dieser Feuerstätte habe ich an das *Pariser* Museum eingesendet. Ich bin überzeugt, dass der grösste Theil der Provinz *Minas* zu Ende der Grauwacke-Periode und zu Anfang der Periode des Alten rothen Sandsteins aus dem Meere emporgehoben worden ist, daher die von Lund und mir gefundenen fossilen Thiere verschiedenen Zeiten angehören können, wodurch sich auch die grosse Anzahl (120) der bereits aufgefundenen Säugethier-Arten erklären würde.

Zu *Rio giraú* bei *Ittabira do Matto dentro* hat man den Rumpf einer Dicotyles-Art gefunden, welcher ganz in eine Spermacet-artige Masse verwandelt ist, die kleine Talk-artige Krystalle enthält, und auf dessen Haut noch Spuren von Borsten zu erkennen sind. Lund erklärte es für ein junges Individuum der fossilen Art, D. major, welche grösser als der lebende D. labiatus war. — Derselbe hat auch einige fossile Haare entdeckt, welche denen der Faulthiere nahe kommen, dergleichen aber um *Lagoa santa* überhaupt nicht leben.

P. Claussen.

Digitized by Google

Neue Literatur.

A. Bücher.

1842.

Fr. Mohs: die ersten Begriffe der Mineralogie und Geognosie für junge praktische Bergleute der k. k. österreichischen Staaten. Im Auftrage der k. k. Hofkammer verfasst und nach seinem Tode herausgegeben. II Theile, I. Mineralogie, II. Geognosie (LIV und 328 SS. mit 16 Zinktafeln; XII und 406 SS. in 18 Zink-Tafeln, gr. 8°. *Wien.* [4 fl. 48 kr.].

R. Owen: *Description of the Skeleton of an extinct gigantic Sloth*, Mylodon robustus Ow., *with observations on the osteology, natural affinities and probable habits of the Megatheroid Quadrupeds in general, published by direction of the council of the college of Surgeons in London* (176 pp. a 24 lithogr. plat.) *London* 4°.

L. Zejszner: *Rzut oka na budowe geologiczna Tatrów i wzniesien od nich równoodległych (oddruk z Biblioteki Warszawskiéj). Warszawa.* 8°. — Vom Verfasser.

1843.

H. Burmeister: Geschichte der Schöpfung, eine Darstellung des Entwickelungs-Ganges der Erde und ihrer Bewohner (486 SS.) 8°. *Leipzig* [3 fl. 12 kr.].

A. v. Humboldt: Zentral-Asien; Untersuchungen über die Gebirgsketten und die vergleichende Klimatologie. Aus dem Franz. übersetzt von Dr. W. Mahlmann, mit 1 Karte und mehren Tabellen. *Berlin* 8°. Heft I . . (Das Ganze in 9—11 Heften von 6 Bogen zu je ½ Thlr.)

Fr. Klee: der Urzustand der Erde und die Hypothese von einer stattgehabten Änderung der Pole erklärt durch Übereinstimmung mit Sagen und Nachrichten aus ältester Zeit; eine geologisch-historische

Digitized by Google

Untersuchung über die sog. Sündfluth-Katastrophe; a. d. dänischen Handschrift übersetzt von G. F. v. Jessen-Tusch. *Stuttgart* (288 SS.). 8°. — Vom Verleger.

Ch. Th. v. Riedheim: naturhistorische Beschreibung des *Hessendarmstädtischen Odenwaldes* nebst seinen westlichen Vorbergen, mit einem Kärtchen. *Darmstadt.* 8°. — Vom Verfasser.

A. W. Stiehler: über die Bildung der Steinkohle nach Lindley und Hutton, mit Rücksicht auf andere Ansichten. *Braunschweig.* (69 SS.) 8°. [54 kr.]

Ant. Waga: *o Turach i Zubrach z okolicznósci znalezienia niedawno czaszki wołu kopalnego w Pruszkowie w Płokiem (oddruck z Biblioteki Warszawskiéj 1843). Warszawa*, 16 pp. 1 tb. (Vom Verfasser.)

J. Wetzler: die Jod- und Brom-haltige *Adelheids*-Quelle zu *Heilbrunn* in *Oberbaiern*, 4. Aufl. (viii und 134 SS.), gr. 12°, *Augsburg* [48 kr.].

B. Zeitschriften.

1) *Proceedings of the Geological Society of London, vol. III, November 1838 to June 1842* (xi and 816 pp.). *London* 8°. [Bereits aus andern Zeitschriften ausgezogen.]

---

2) *Annales des Mines etc.* [Jahrbuch *1843*, S. 203.] *Paris* 8°.

1842, no. iii, *d*, *I*, iii, p. 557—879, pl. xvii—xviii.

J. Francois: Abhandlung über die Arbeiten der Aufsuchung und Leitung der Thermal-Wasser von *Bagnères-de-Luchon* von 1828 bis 1841, im Auszug, S. 557—574.

M. Chevalier: Note über den Mineral-Reichthum *Böhmens* an Brennstoffen und über das Steinkohlen-Becken von *Radnitz* insbesondere, S. 575—602.

Ergebnisse aus chemischen Versuchen in den Berg-Laboratorien im Jahre 1841, und zwar

Drouot: aus jenem zu *Vesoul*, S. 683—700.

Gruner: aus jenem zu *St. Etienne*, S. 701—728.

Boudousquié: aus jenem zu *Périgueux*, S. 729.

1842, no. iv, v. *D*, *II*, i, ii, p. 1—546, pl. i—x.

Mineralogisch-chemische Auszüge aus Journalen, S. 53—230.

A. Paillette: Nachtrag über die Bleierz-Ablagerung von *Almeria* und *Adra* in *Andalusien*: 287—350.

Dufrénoy: Beschreibung des Arseniosiderits, eines neuen arseniksauren Eisenerzes: 343—348.

Descoiseaux: Krystallisation des Äschynits: 349—351.

— — Beschreibung des phosphorsauren Kalks: 352—356.

Digitized by Google

Descoisbaux und Damour: Ottrelit, neue Mineral-Art: 357—361.
— — Bestimmung der primitiven und sekundären Formen des Monazits, einer neuen Mineral-Art: 362—364.
De Senarmont: einige krystallographische Formeln: 365—370.
Mineralogisch-chemische Auszüge aus Journalen, *1840*: S. 411—546.

---

3) Schriften der in *St. Petersburg* gestifteten Russisch-Kaiserlichen Gesellschaft für die gesammte Mineralogie. *Petersburg*. 8°.

I, I—II. (*1842*) *), S. 1—20, I—LXXXVIII und 1—390, und 18 Tafeln *1842* [4 fl. 48 kr.].

Mitglieder-Verzeichniss, S. 1—20.
v. Pott: Geschichte der Gesellschaft von *1817* bis *1842*, S. I—LXXXVIII, Taf. A—G.
H. F. Strangways: geologische Skizze der Umgebungen von *St. Petersburg*, a. d. *Geolog. Transact. vol. V* übersetzt: 1—90, mit mehren Tafeln.
— — Beschreibung der Lager im Bache *Pulkowka* zu *Gross-Pulkowa* unweit *St. Petersburg*, ebendaher: 91—104, mit Tafeln.
J. Menge: Nachricht über einen mineralogischen Ausflug im *Ural-Gebirge* i. J. 1825: 105—138.
H. F. Strangways: Beschreibung des Wasserfalles von *Imatra* in *Finnland*, nebst Nachrichten über den 1818 erfolgten Durchbruch des *Suwando-See's* (a. d. Engl.): 139—144.
Fr. W. Stein: mineralogische Bemerkungen auf einer 12tägigen Reise von *Sidney* in *Neusüdwales* über *Parametta* nach den Blauen Bergen i. J. 1820: 145—162.
v. Baumer: mineralogische Bemerkungen über *Podolien* und die *Moldau*: 163—168.
Bischoff: der Sohl-Schacht und die Sool-Quellen der Preuss. Saline *Dürrenberg* bei *Merseburg*: 169—192.
G. Schäffer: über die *Sandwich-Inseln*: 193—198.
Fr. W. Stein: sind die *Aleutischen* Inseln ein Produkt des unterirdischen Feuers, der Flötz-Zeit oder der Urzeit: 199—215.
C. Fr. Stahl: der *Thüringer* Muschelflötz-Kalkstein und der ältere Kalkstein *Württembergs* hinsichtlich ihrer Versteinerungen: 216—230.
v. Scheuchenstuel: geognostische Erfahrungen über die Gebirgs-Lagerungen um *Schwarzenbach* in *Kärnthen*: 231—238.
v. Trusson L.: Nachrichten über die Naptha-Quellen und das sog. *Feuerland* bei *Baku*: 239—245.
Eichfeld: über denselben Gegenstand: 246—249.
v. Tiger: desgleichen: 250—252.

*) Dieser Band ist zwar 1842 gedruckt, allein die Abhandlungen sind alle viel früher, wohl grösstentheils in den zwanziger Jahren verfasst und daher jetzt keineswegs mehr alle als sehr förderlich zu betrachten. Ba.

Digitized by Google

A. Kämmerer: Überblick der geologischen Theorie'n Werner's und Hutton's: 253—268.

J. C. L. Hehl: Resumé über die Petrefakte *Württembergs* hinsichtlich ihrer geognostischen Verhältnisse: 269—342.

M. Kleiner: Bemerkungen über die Behandlung der Beryll- und Rauchtopas-Krystalle in *Jekaterinburg*: 343—344.

C. F. Jasche: über die Mangan-Erze bei *Elbingerode* am *Harze*: 345—363.

Frähn: über den Jakut: 364—371.

H. U. C. v. Roos: über das Wachsthum des Eisens, zur Erörterung der Frage, ob dieses Metall unerschöpflich seye: 372—390.

---

4) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie, *Leipzig* 8° [vergl. Jahrb. *1843*, S. 92].

1842, no. ix—xii; *LVII*, i—iv. S. 1—614, Tf. i—iii.

Dumas: Untersuchungen über die Zusammensetzung des Wassers (*Compt. rend.*), S. 150—163.

L. F. Svanberg: Saponit und Ros[e]it, zwei neue Mineralien, S. 165—176.

F. Wöhler: Sauerstoff-Entwickelung aus dem organischen Absatze [von Infusorien] eines Sool-Wassers, S. 308—311.

C. G. Ehrenberg: Zusatz dazu, S. 311—314.

P. Merian: Stand des *Rheines* bei *Basel* und beständige Abnahme seiner Wasser-Menge seit 30 Jahren, S. 314—320.

A. v. Humboldt: Versuch die mittle Höhe der Kontinente zu bestimmen, S. 407—419.

F. Baily: Versuche mit der Drehwage zu Bestimmung der mitteln Dichtigkeit der Erde, S. 453—467 (aus *Philos. Magaz.*).

W. Petz: Zerlegung einiger *Siebenbürger* Tellur-Erze, S. 467—479.

H. W. Miller: über die Gestalt des Rutils, S. 479—481 (aus *Philos. Magaz*).

W. Mahlmann: Beobachtungen über die Temperatur des *Mittelländischen Meeres*, S. 490—492.

Aimé: Experimentelle Untersuchungen über die Bewegung der Wellen, S. 584—598 (aus *Ann. de chim.*).

Siau: Bewegung der Wellen in grossen Tiefen, S. 598—601 (aus *Ann. chim.*).

Payen: Bor-Säure der Suffioni in *Toskana*, S. 601—609 (aus *Ann. chim.*).

Poggendorff: über mittle Dichte der Erde, S. 613.

Miller: optische Konstanten von Turmalin, Dioptas und Anatas, S. 614 (aus *Philos. Mag.*).

1843; no. i—iv: *LVIII.* i—iv; S. 1—668; Tf. i—iii.

D. Brewster: optische Eigenschaften des Greenockits: S. 94.

H. Rose: Zerlegung von Mineralien in seinem Laboratorium.

Rosales: Zerlegung von Lithion-Glimmer, S. 154.

Meitzendorff: desgl. von 2achsigem Glimmer von *New-York*, S. 157.

Digitized by Google

Rosales: Zusammensetzung des Disthens, S. 160.
Scheidthauer: dessgl. von Quecksilber-haltigem Fahlerz aus *Ungarn*, S. 161.
Meitzendorff: über den Xanthophyllit, S. 165.
Heintz: Untersuchung des Asbests vom *Ural*, S. 168.
W. Dove: über die periodischen Änderungen des Druckes der Atmosphäre im Innern der Kontinente: 177—201.
J. Mac Cullach: über die Dispersion der optischen Achsen und der Elastizitäts-Achsen in zweiachsigen Krystallen > 268—274.
— — über das Gesetz der Doppel-Brechung > 274—276.
A. Breithaupt: über den Greenovit: 277—278.
— — Beobachtungen am Eisenspath: 278—280.
— — über die Mineralien, welche Weisskupfererz genannt worden sind: 281—283.
C. F. Plattner: chemische Untersuchung des Plakodins von der Grube *Jungfer* bei *Müssen*, zwischen Eisenspath und Nickelglanz vorgekommen: 283—286.
L. v. Buch: über Granit und Gneiss in Hinsicht der Formen, mit denen sie auf der Erdoberfläche erscheinen: 289—294.
Th. Scherrer: über ein neues Vorkommen des Nickels: 315—319.
A. de Quatrefages: über die Knallsteine von *Dourgnes* > 345—350.
A. Burnes: Tönender Sand > 350—352.
Mondot de la Gorce: Wasserstände der *Rhone* und *Saone* seit 1826 > 354—355.
Tief-Lage des *Todten Meeres* > 356—357.
A. Breithaupt: Entgegnung wegen Allogonit oder Herderit, 359—360.
D. Brewster: einige merkwürdige Eigenschaften des Diamantes > 450—453.
[Girard]: ursprüngliche Lagerstätte der Diamanten > 474.
G. W. Muncke: heftiger Sandsturm zu *Heidelberg* 1842, 25. August: 513—516.
Submariner Vulkan im *Atlantischen* Ozean > 516—517.
C. F. Naumann: über die gewöhnlichste Reihe der Blattstellungs-Gesetze: 521—534.
G. Forchhammer: Geschiebe-Bildungen und Diluvial-Schrammen in *Dänemark* und einem Theile *Schwedens*: 609—646.
C. G. Ehrenberg: über die alterthümliche Anfertigung leichter Steine aus einer weissen (wahrscheinlich Infusorien-) Erde auf der Insel *Rhodus* und deren historische Verwendung zum Bau der berühmten Kuppel der Sophien-Kirche in *Konstantinopel*: 647—654.
Damour: Beschreibung des Faujasit's, einer neuen Mineral-Spezies > 663—665.
Dufrenoy: Beschreibung des Villarsits > 666—667.
1843; no. I—II; *LIX*, 1—II, S. 1—352.
Rammelsberg: Untersuchung des Uran-Pecherzes: 35—37.
A. Schrötter: über mehre in den Braunkohlen- und Torf Lagern

Digitized by Google

vorkommende harzige Substanzen und deren Verhältniss zu einigen Harzen noch lebender Pflanzen: 37—76.

Damour: Analyse des Cymophans von *Haddam*: 120.

C. Kersten: über ein eigenthümliches Eisenhohofen-Produkt und ein neues Vorkommen des Vanadins: 121—128.

— — Untersuchung des Feldspath-Porphyrs aus der *Freiburger* Gegend: 129—131.

— — Untersuchung eines Quecksilber-haltigen Fahlerzes von *Val-di-Castelli* in *Toskana*: 131—136.

v. Humboldt: Entdeckung eines grossen Klumpens Gediegen-Goldes im südlichen *Ural* > 174—176.

Hohe Temperatur am Boden eines Schachts in der *Maremma* von *Toscana* > 176.

A. Breithaupt: Cuban, ein neuer dem Weisskupfer-Erz ähnlicher Kies: 325—327.

Th. Scheerer: Wöhlerit, eine neue Mineral-Spezies: 327—336.

Blum: Leonhardit, ein neues Mineral: 336—339.

W. Delffs: Analyse des Leonhardits: 339—342.

Agassiz: über genaue Bestimmung der Schnee-Grenze > 342—348.

R. v. Rees: zwei Meteorstein-Fälle in *Holland*: ein neuer und ein älterer: 348—350.

Quecksilber-Alluvionen in *Portugal* > 350—352.

Mittle Wind-Geschwindigkeit zu *Plymouth* > 352.

---

5) Erdmann und Marchand: Journal für praktische Chemie, *Leipzig*. 8°. [Vergl. S. 340].

1843; no. 1—8; *XXV*, 1—VIII, S. 1—512.

C. M. Kersten: krystallisirtes Hütten-Produkt bei der Blei-Arbeit: 99—100.

Neue Meteorsteine > 101—104.

H. Reinsch: Analyse einer in einem Kalkofen entstandenen krystallisirten Schlacke: 110—116.

Svanberg's: neue Mineralien > 122—124.

G. Magnus: Ausdehnung der Gase durch Wärme: 170—176.

R. Hermann: in *Moskau* entdeckte Mineral-Quelle > 206—209.

A. Vogel: das Ausblühen der Mauern und der Gehalt jüngerer Kalkstein-Arten an alkalischen Salzen: 230—236.

Ehrenberg: Mikroskopische Analyse der *Ivaner* Meteorsteine vom 10. August 1841 und Nachweis ihres terrestrischen Ursprungs: 237—242 (> *Berlin*. Akad.).

Zincken und Bromeis: Bildung von Cyan-Verbindungen in den Produkten des *Mägdesprunger* Hohofens: 246—253.

C. Kersten: Untersuchung zweier hydraulischen Kalksteine von *Colchester*, *Essex*, in *England*: 317—319.

Neue Mineralien: Abich's Andesin; Erdmann's Leukophan; Berlin's

Digitized by Google

Aphrodit; Svanberg's Saponit und Rosit: Erdmann's Prasolit, Esmarkit und Mosandrit; Berzelius' Nickel-haltiger Magnetkies und Analyse des Feuersteins; Svanberg's Soapstone; Hayes' natürliches Jod-Natrium; Troost's Meteor-Eisen von *Tennessee* > 365—374.

Hochstetter: Untersuchung einiger vulkanischer Quellen-Absätze auf den *Azorischen* Inseln: 375—377.

E. Robert: Ursprung der in den *Isländischen* Mineralwassern enthaltenen Kieselsäure > 377—378 [entlehnt; — vergl. Jahrb. *1842*, 243].

C. Steinberg: Zusammensetzung der Bade- und Trink-Soole zu *Schönebeck*: 388—391.

A. Petzholdt: über den Diamant: 474—486.

1843; no. 9—16; *XXVI*, I—VIII, S. 1—512.

E. v. Bibra: chemische Untersuchungen über Muschelkalk, bunten Sandstein und Melaphyr in *Franken*: 8—34.

Ficinus: Vorkommen des Vanadins: 35.

Payen: das fossile Mehl der Chinesen [Jahrb. *1842*, 464] mit Zusätzen von *Marchand* > 42—49.

Damour: über Romeïn [Jahrb. *1843*, 463] > 56.

Marcel de Serres: über Tripoléenne [das. 463] > 57.

C. Bertels: das Regen- und Schnee-Wasser in *Hinter-Pommern* chemisch untersucht: 89—97.

J. F. W. Johnston: Konstitution der *Harze* > 145—150.

M. L. Erankenheim: Verschiedenheit der Form bei isomorphen Krystallen, Einfluss der Wärme auf die Krystall-Winkel u. s. w.: 257—262.

— — Anwendung der Krystall-Kunde auf die Bestimmung der Mischungs-Gewichte > 263—287.

Dumas: Zusammensetzung der Luft > 294—297.

Stas: dessgl. > 297—298.

J. Fournet: Krystallisation der Glas-artigen Silikate > 321—328.

W. A. Lampadius: über ein leicht schmelzbares Fluss-beförderndes Hornblende-Gestein von *Grossdorfhain* bei *Tharand*: 354—360.

Domeyko: Notitz über die Silber-Erze von *Chili*, die Minen von natürlichem Silber-Amalgam zu *Arqueros* und eine neue Mineral-Gattung (Arquerit), und Kommissions-Bericht > 360—369 [Jahrb. *1842* und *1843*].

A. Pissis: Vorkommen und Gewinnung von Gold in *Brasilien* > 369—371.

Gerdy: über Analyse der natürlichen oder künstlichen mineralischen Schwefelwasser: 371—377.

Braconnot: Analyse des Wassers der 4 Haupt-Quellen, welche die Brunnen *Nancy's* speisen > 377—389.

Dufrénoy: Krystallographische und chemische Untersuchung des Villarsits > 417—418.

Vicat: Notitz über die *Pozzuolan*-Erden > 418—421.

Über Cer, Lanthan und Didym > 444—446.

Dumas: Zusammensetzung des Wassers > 449—460.

Digitized by Google

1842; bd. 17—24; *XXVII.* I—VIII, S. 1—518.

R. Hermann: über Dreifach-Eisenoxydhydrat und über Queilerz, ein neues Mineral: 53—56.

Th. Scheerer: erste Fortsetzung der Untersuchungen über Gadolinit, Allanit und damit verwandte Mineralien: 71—82.

Ehrenberg: über die wie Kork auf Wasser schwimmenden Mauersteine der alten Griechen und Römer, deren Netzen, leichte Nachbildung und reichlich vorhandenes Material in *Deutschland* und *Berlin*: 178—182.

G. Rose: über den Granit des *Riesengebirges*: 182—189.

Lewy: Zusammensetzung des Paraffin's: 360—363.

C. Hochstetter: Untersuchungen über Zusammensetzung einiger Mineralien: 375—378.

1843; bd. 1—4: *XXVIII*, I—IV, S. 1—128.

C. Bertels: chemische Untersuchung des Guano: 5—16.

Ehrenberg: über das *Lüneburger* Infusorien-Lager > 54—59.

J. Fritzsche: über eine vorzügliche Sorte Guano: 204—210.

---

6) *Förhandlingar vid det af Skandinaviske Naturforskare och Läkare hallna möte etc.*

Ar 1839, i Götheborg (*Götheborg 1840*, 8°, 188 pp. > Isis *1843*, 207—223).

Forchhammer: über die Niveau-Veränderungen, welche in der gegenwärtigen Erd-Periode an der *Dänischen* Küste stattgefunden haben: 46—57 > Isis: 207—212.

Nilsson: Beobachtungen über ein Mergelbett im südlichen Schoonen: 127 ff. > Isis: 216—217.

— — über wechselweise Erhebungen und Senkungen der Erd-Oberfläche im südlichen *Schweden*: 129 ff. > Isis: 217—218. [Vergl. Jahrb. *1840*, 223:].

Ar 1840, i Kjöbenhavn (*Kjöbenh. 1841*, 8°, 424 pp. > Isis: *1843*, 265—309.

Boeck: über Trilobiten: 289 ff. > Isis: 295.

Hofman-Bang: Entstehung der Rollsteine: 343.

Swanberg: neue *Schwedische* Mineralien: Piotin, Rosellan und Polyargit: 344 > Isis 307—308.

Bredsdorff: Vertheilung der chemischen Atome in den unorganischen Körpern: 348.

Troilius: neue begonnene Untersuchung über die Ur-Formation in *Schweden*: 351.

C. Pingel: Senkung der *Grönländischen* Westküste: 353.

Hornbeck: Bemerkungen über die Geognosie von *St. Thomas*: 364.

Digitized by Google

7) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences par MM. les Sécrétaires perpetuels, Paris.* 4° [vergl. Jahrb. *1843*, 204].

1842, Oct. — Dec. 25; no. *17—26*; *XV*, p. 788—1222.

Elie de Beaumont: über A. Bravais Abhandlung von alten Meeres-Linien in den *Finnmarken*, Kommissions-Bericht: 817—849 [der Bericht ist viel umfassender als die Abhandlung].

Alderson (durch v. Humboldt): über die Einsenkung des Spiegels des *Todten Meeres*: 884—886 (und 955).

Petit: ausserordentlich starker Hagel-Fall: 886—887.

J. Liouville: Beständigkeit im Gleichgewicht des Meeres: 903—907.

d'Hombre Firmas: Süsswasser-Quelle auf dem Inselchen *San Pietro-di-Castello* bei *Venedig*: 927—928.

Quillemain: Fall eines Aerolithen bei *Langres* am 5. Dez.: 1118—1119.

Agassiz: Beobachtungen auf dem *Aar-Gletscher* (19. Nov. 1842) 1204—1206.

Bravais: täglicher Barometer-Wechsel im Winter zu *Bossekop*: 1217.

Petit: Erdbeben in *Maurienne*, 19. Dez. 1838: 1217.

1843; Janv. 2 — Juin 16; no. *1—27*, *XVI*, p. 1—1416.

Dufrénoy: Beschreibung des Arseniosiderits, einer neuen Art arseniksauren Eisens: 22—23.

Lomonoroff: Vorkommen der Diamanten in *Brasilien*: 38—39.

v. Humboldt: Entdeckung eines grossen Gold-Klumpens in *Russland*: 81—82; 196.

De Collegno: Abhandlung über die Diluvial-Gebilde in den *Pyrenäen* > 134—135.

A. d'Orbigny's: Abhandlung über die von Boussingault in *Columbien* gesammelten fossilen Konchylien, Kommissions-Bericht: 178—182, [Kreide].

Fournet: das Diluvium in *Frankreich* (Kom.-Bericht): 193.

Gay Lussac: Erörterung einiger Beobachtungen von Pelouze über gleiche Körper im amorphen und im krystallinischen Zustande: 308—317.

A. Daubrée: Note über einige erratische Erscheinungen in *N.-Europa* und über neuere Bewegungen des *Skandinavischen* Bodens (Komiss.-Bericht): 328—331.

Elie de Beaumont: Bericht über Castelnau's Abhandlung vom Silur-System in *N.-Amerika*: 528—538.

Rozet: Abhandlung über die Vulkane der *Auvergne*, im Auszuge: 658—659.

Agassiz: Alter der grössten Gletscher der *Schweitz*: 678—680.

L. Lalanne: einige merkwürdige Trümmer im Diluvium des *Marne*-Thales: 680—683.

Saint-Clair-Duport: Erzeugung edler Metalle in *Mexico* in geologischer, metallurgischer und volkswirthschaftlicher Hinsicht: 734—736.

Digitized by Google

Hermann-Deibel: Niveau-Unterschied zwischen dem *Kaspischen* und *Azow'schen Meere*: 736—741.

L. Agassiz: Genaue Bestimmung der Schnee-Grenze an einem gegebenen Punkte: 752—756.

Delamarche: über den Vulkan von *Taal*: 756—758.

d'Aubrée: Abhandlung über die Erz-Lagerstätten in *Schweden* und *Norwegen* (Auszug): 833—836.

Becquerel etc.: Kommissions-Bericht über St.-Clair-Duport's Werk (S. 734): 895—910.

E. Robert: Beziehung zwischen dem isolirten Sandstein von *Fontainebleau* und dem Polar-Eise, nebst Bemerkungen über die warzigen Sandsteine vom *Orsay* > 918.

Matteucci: Note über die Temperatur am Grunde eines Schachtes in den *Maremmen Toskana's* > 937—938.

Dufrénoy: Kommissions-Bericht über Adr. Paillette Untersuchungen über die geologische Zusammensetzung der Gebirge, welche in *Sizilien* und *Kalabrien* den Schwefel und Bernstein enthalten: 988—997.

Elie de Beaumont: Vergleichung zwischen den ringförmigen Gebirge-Massen der Erde und des Monds: 1032—1034.

Durocher: geologische Studien über *Finnland* > 1074—1076.

Am. Burat: Abhandlungen über die Haupt-Erzlagerstätten *Italiens* > 1076—1077.

Celoron de Blainville: zwischen *Guadeloupe* und *Marie-Galante* ausgebrochener Vulkan: 1083—1084.

E. Bochet: über die grössere [?] Häufigkeit der Erdbeben auf den *Antillen* in den letzten Jahren: 1084—1085.

Demidoff: Ertrag des Goldsandes in *Sibirien*: 1096—1098.

Duvernoy: über eine fossile Kinnlade eines Wiederkäuers von *Issoudun* im *Indre*-Depart.: 1141—1150.

Moreau de Jonnès: die hauptsächlichen Erdbeben auf den Antillen: 1152.

Kommissions-Bericht über 2 Abhandlungen E. Roberts: geologische Untersuchungen über das erbsenförmige Eisenerz und das Deutoxyd-Hydrat zu *Meudon*, — und über die Paläontologie des *Pariser* Beckens: 1154—1157.

J. Bonjean: über Aufsuchung des Jods in Mineral-Quellen: 1178—1180.

Fordos und Gélis: Bemerkungen über Gerdy's Abhandlung über die Zerlegung der Schwefelwasser: 1184—1185.

Fournet: Thatsachen zu einer Theorie der Hagel-Bildung: 1185—1186.

A. Perrey: Notitz über alle Erdbeben auf den *Antillen*: 1283—1303.

Quetelet: über den am 2. Juni zu *Utrecht* gefallenen Aerolithen: 1311—1312.

A. Leymerie: über eine Lagerstätte vom Gediegen-Quecksilber bei *Larzac* im *Aveyron*-Depart.: 1313—1319 und 1451—1452.

L. Pilla: Temperatur-Zunahme in einem Schachte zu *Monte Massi* bei *Grossetto* in *Toscana*: 1319—1327.

Digitized by Google

8) Milne Edwards, Ad. Brongniart et Guillemin: *Annales des sciences naturelles, 2e Série: Zoologie. Paris.* 8°.

IXe année, 1843, Janv. — Juin.; *b, XVII*: I—VI, p. 1—384.

Mosely: Abhandlung über die geometrischen Formen der scheibenförmigen und hochgewundenen Conchylien: 94—111, Tf. 1.

C. F. Naumann: über die Conchyliometrie, aus Poggend. Ann., übers. von F. Wegmann: 129—142 [eine weitere Ausführung der Notiz im Jahrb. *1840*, 462].

A. d'Orbigny: einige zoologische und geologische Betrachtungen über die Rudisten: 173—192, nebst Tabelle.

— — Betrachtungen über die Cephalopoden der Kreide-Gebirge: 230—253.

IX. année, 1843, Juill. — Oct.; *b, XVIII*, I—VI, pl. 1—384, pl. I—VII.

Bouchard-Chanteraux: Note über das Genus Productus: 158—162.

A. d'Orbigny: Abhandlung über die Belemniten: 241—269 (nach dessen *Paléontologie Française, II*).

---

9) *The Annals ad Magazine of Natural History, London.* 8° [vergl. Jahrb. *1843*, 203].

1843; Jan. no. *66*; *X*, Suppl., p. 369—424, pl. IX—XIV.

1843; Janv. July a. Suppl.; no. *67—73*; *XI*, I—VII, p. 1—544, pl. I—X.

E. Lee: Notitz über Haut-Platten eines Sauriers aus der Wealden-Formation auf *Whigt*: 5—7, mit Abbildung.

R. Owen: über die Entdeckung von Resten eines Mastodon-artigen Pachydermen in *Australien*: 7—12, mit Abbild.

Fossile Säugethiere am *Himalaya*: 79—80.

Owen: über Missurium und Tetracaulodon (*Geol. Soc.*): 147—151.

Th. Austin: Beschreibung einiger neuen Crinoideen-Genera und Spezies 195—208.

Ch. Lyell.: über die Eindrücke von Vogel-Füssen und Regentropfen in Sandstein des *Connecticut*-Thales (*Geol. Proceed. 1843*, Juni 29): 322—325.

J. Brown: Mammont-Reste in *Essex*: 325—326.

R. Owen: fernere Beweise für die frühere Existenz eines Dinotherium in *Australien* und über die Natur und Verwandtschaft dieses Geschlechts: 329—332.

Verhandlungen der geologischen Sozietät in *London 1843—1843*.

Grant: Struktur und Geschichte der Mastodon-artigen Thiere *Nord-Amerika's 1843*, 15. Juni > 479—480.

P. B. Brodie: Fossile Insekten in den Wealden des *Aylesbury*-Thales, *Bucks.*, und über die Vertheilung dieser u. a. Fossilien im *Wardour*-Thale - *Wiltshire* (29. Juni): 480—482.

Digitized by Google

C. Kaye: über eine Sammlung von Fossil-Arten aus Gesteinen *Süd-Indiens* (desgl.): 482—483.

H. E. Strickland: Nachschrift zur Abhandlung über das Vorkommen der *Bristoler* Knochen-Schichte bei *Tewkesbury* (4. Mai): 502.

Al. Nasmyth: über die feinere Struktur der Backenzähne erloschener Mastodon-artiger Thiere (29. Juni): 502—507.

H. E. Strickland: über einige bemerkenswerthe Konkrezionen der Tertiär-Schichten auf der Insel *Man* (Nov. 16): 507—509.

P. B. Brodie: Notitz über Insekten-Reste im Lias von *Gloucestershire* und über die unteren Glieder dieser Formation (Nov. 30): 509—511.

H. E. Strickland: über gewisse Eindrücke an der Oberfläche der Lias-Knochenschichte in *Gloucestershire* (dens.): 511—513.

G. A. Mantell: Notitz über eine Reihe von Ornithichnites-Exemplaren aus dem New-red-Sandstone von *Connecticut* (*1843*, Jänn. 4): 513.

W. C. Redfield: über neulich im New-red-Sandstone *New-Jersey's* entdeckte Ichthiolithen (desgl.): 513—514.

1843, July, no. *74*; *XII*, 1, p. 1—80, pl. 1.

Verhandlungen der geologischen Sozietät *1843*.

J. H. Cooper: über fossile Knochen, bei Grabung des *Neubraunschweig*-Kanales in *Georgien* gefunden (Febr. 1): 70—71.

G. A. Mantell: einige fossile Früchte aus der Kreide-Formation in *SO.-England* (desgl.): 71—72.

— — Fossilisirte Reste weicher Mollusken-Theile: 71—73.

Digitized by Google

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

J. R. Blum, die Pseudomorphosen des Mineralreichs (378 S., 8. Stuttgart, *1843*). Der Verf. versteht unter Pseudomorphosen, Afterkrystallen, diejenigen regelmässigen Gestalten, welche dem Minerale, das dieselben besitzt, seinem chemischen Bestande nach nicht zukommen. Es ist nicht die eigene innere Bildungskraft, welcher jene Formen ihr Daseyn verdanken, sondern die einer fremden (später oft ganz oder theilweise verschwundenen) Substanz, deren Ausbildung in allen Fällen der Entstehung des pseudomorphen Minerals vorausging. Die Prozesse, welche dabei statthatten, lassen sich in gar manchen Fällen genau verfolgen und selbst evident erklären, in andern aber zeigen sich dieselben sehr räthselhaft und zuweilen mit allen bekannten Erfahrungen der Chemie im Widerspruche stehend. — Sie gehören zwei verschiedenen Gruppen an, je nachdem nämlich zwischen den Bestandtheilen der ursprünglichen und denen der pseudomorphen Substanz ein chemischer Zusammenhang stattfindet oder nicht. Ihr Entstehen läßt sich daher auch auf zwei Hauptvorgänge zurückführen:

1) auf Umwandlung eines Minerals in ein andres und

2) auf Verdrängung eines Minerals durch ein andres.

Die Umwandlung der Mineralien wird durch Veränderungen in der Substanz bedingt, und diese beruhen auf Ausscheidung oder Aufnahme von Bestandtheilen, oder auf beiden zugleich, auf Austausch von jenen. Sie werden Umwandlungs-Pseudomorphosen genannt, und ihre Bildung ist Folge eines chemischen Prozesses. — Bei der Verdrängung nimmt ein Mineral die Stelle eines andern ein. Man unterscheidet zwei Fälle derselben: Umhüllung, wenn eine Mineral-Substanz eine andre umzieht und diese meistens ganz verschwindet, wodurch gewöhnlich hohle Krystalle und solche mit rauher und drusiger Oberfläche hervor-

Digitized by Google

gerufen werden; und Ersetzung, wenn eine Substanz die andre der ganzen Masse nach ersetzt. Diese ganze zweite Klasse von Pseudomorphosen wird Verdrängungs-Pseudomorphosen genannt, und in Umhüllungs- und Ersetzungs-Pseudomorphosen abgetheilt, ihre Bildung ist Folge eines mechanischen Prozesses. — Der Verfasser führt 164 Fälle verschiedener Pseudomorphosen an, von welchen 90 den Umwandlungs- und 74 den Verdrängungs-Pseudomorphosen angehören. Von den ersten entstanden 5 durch Verlust, 10 durch Aufnahme und die übrigen 75 durch Austausch von Bestandtheilen. — Der vierte Theil dieser Fälle ist neu und vom Verf. aufgefunden; alle aber sind einzeln beschrieben, und mehrere derselben, besonders von den Umwandlungen, zeigen sich in mehrfacher Hinsicht sehr wichtig. Jedoch müssen wir über das Spezielle auf das Werk selbst verweisen. — Eine Tabelle, in welcher die primitiven und secundären Substanzen und ihre Zusammensetzung mit chemischen Zeichen angegeben sind, gibt einen schnellen Überblick über die Umwandlungen und Verdrängungen, welche stattfanden. —

Hierauf folgt eine vergleichende Darstellung derjenigen Stoffe, welche sich bei der Bildung von Pseudomorphosen besonders wichtig machen, sey es nun durch ihr Auftreten oder Verschwinden, durch die aktive oder passive Rolle, die sie dabei spielen. Bei den Umwandlungs-Pseudomorphosen sind es mehre, die in jener Hinsicht einen ganz merkwürdigen Einfluss übten, und zwar der Natur der Sache nach verschiedene, je nachdem man die sogenannten erdigen Substanzen oder die schweren Metalle ins Auge fasst. Bei letzteren ist es besonders der Sauerstoff, der activ auftritt und die meisten Umwandlungen veranlasst, unter 42 Fällen sind es 32, die er hervorruft. Auch Wasser und Kohlensäure sind in dieser Beziehung wichtig. Dagegen verhält sich der Schwefel meistens passiv und bildet einen Gegensatz zum Sauerstoff, dem er auch am häufigsten weichen musste. Bei den erdigen Umwandlungs-Pseudomorphosen spielt hauptsächlich die Talkerde eine aktive Rolle, unter 42 sind es 22 Fälle, bei welchen sie in dieser Beziehung vorkommt. Ausserdem sind noch Wasser und Kieselerde zu bemerken. Passiv verhalten sich dagegen hauptsächlich Kalkerde, Thonerde, Kieselerde, Kali, Natron und einige andre Substanzen. Die metallischen Verdrängungs-Pseudomorphosen kommen vorzugsweise auf Gängen, seltener im Gestein vor, mit den erdigen verhält es sich umgekehrt; auf Lagern erscheinen von beiden nur wenige. — Von den Verdrängungs-Pseudomorphosen gehören 42 den schweren Metallen und 32 den erdigen Substanzen an. Durch erste werden besonders einige Eisen-, Zink-, Mangan- und Kupfer-Erze gebildet, während letzte hauptsächlich dem Quarz und seinen Varietäten angehören. Hinsichtlich der Mineralien, welche verdrängt werden, stellt sich das Resultat heraus, dass vorzüglich die erdigen diesem Vorgange unterliegen; es verschwinden nämlich unter 58 Fällen diese in 22 metallische Substanzen. Letzte gehören besonders den Blei-, Eisen- und Silber-Erzen an; zu ersten gehören vorzüglich Kalkspath,

Digitized by Google

Fluss-, Bitter- und Baryth-Spath. Beide Arten kommen vorzüglich auf Gängen vor, seltener im Gestein, die erdigen jedoch wieder häufiger als die metallischen.

Nach dieser allgemeinen Übersicht der Substanzen, welche sich bei der Bildung der verschiedenen Pseudomorphosen aktiv oder passiv verhalten, und der vergleichenden Darstellung ihres Vorkommens geht der Verf. etwas näher in die Betrachtung jenes Gegenstandes ein, wobei er besonders die wichtigern Stoffe, die, welche sich am häufigsten auf eine oder die andre Weise bemerkbar machen, hervorhebt. — Die bedeutende Rolle, welche der Sauerstoff bei der Umwandlung schwerer Metalle spielt, liegt in der grossen Affinität desselben zu den meisten von diesen; während er schon in der Verbindung der leichten metallischen Substanzen enthalten ist, kann er dort durch sein Hinzutreten ändernd wirken, was noch durch das Vorkommen der Metalle auf Gängen erleichtert und befördert wird. Die vielfachen Veränderungen, welche der Sauerstoff bei letzten hervorruft, fallen aber noch bedeutender ins Auge, wenn man zugleich auch diejenigen Umwandlungen verfolgt, welche vorgingen und vorgehen, ohne dass gerade Pseudomorphosen, sondern überhaupt neue Substanzen durch Zersetzung älterer gebildet wurden und gebildet werden. Viele gesäuerte Metalloxyde haben gewiss einen solchen Ursprung. Denn betrachten wir die Erz-Gänge, so finden sich gerade die meisten dieser Substanzen in den obern Räumen derselben, während sie oft bei einer gewissen Tiefe verschwinden, gleichsam die Stelle angebend, bis zu welcher die Atmosphärilien eindrangen und somit die Einwirkungen des Sauerstoffes *stattfanden*. Beinahe alle Gänge liefern hiervon Beweise und zeigen, wie die auf ihnen vorkommenden Erze seit ihrer ursprünglichen Bildung häufig vielfältige chemische Umwandlung erlitten haben. In den meisten Fällen können wir jene ersten Ausfüllungs-Massen, gewöhnlich Schwefel-Metalle oder andre Metall-Verbindungen nachweisen, selten sind diese gänzlich verändert. — Bei Entstehung gewisser gesäuerter Metalloxyde dürften Wirkungen aus der Tiefe wohl anzunehmen seyn. Für die Bildung der schwefel-, kohlen- und arsenik-sauren Metalloxyde liegen meistens die Bedingnisse theils in den Atmosphärilien, theils in den Substanzen, durch deren Zersetzung das Material zu denselben geliefert wurde; allein bei andern ist Dies nicht ganz der Fall; phosphor-, molybdän-, scheel-, chrom- und vanadin-saure Metalloxyde gehören hierher. Sollten wir nicht wenigstens bei manchen derselben annehmen können, dass die Säuren aus dem Innern der Erde vielleicht in Dampf-Form emporgestiegen seyen und an den Veränderungen der primitiven Metalle Theil genommen hätten? Oder sind nur die Radikale dieser Säuren, wie Phosphor in Dampf-Form emporgedrungen, und haben sich erst später in den obern Räumen der Gänge mit Sauerstoff zu Säuren verbunden und dann jene Wirkungen ausgeübt? Diese Ansicht von dem Emporsteigen gewisser Substanzen aus den Tiefen der Erde wird durch gewisse Phänomene unterstützt; denn das eigenthümliche Auftreten mancher Substanzen

Digitized by Google

auf Gängen kann wohl nur als Folge ihrer Sublimation angesehen werden, indem sie nämlich früher vorhandene Mineralien nur auf einer Seite, und zwar auf der nach unten zugekehrten bedecken. — Neben dem Sauerstoff tritt das Wasser gewöhnlich zugleich mit diesem, seltener allein als Agens bei den in Frage stehenden Umwandlungs-Pseudomorphosen auf; auch die Kohlensäure zeigt sich in dieser Beziehung aktiv. Diese Thätigkeit der genannten zwei Substanzen kann uns nicht wundern, wenn wir bedenken, wie häufig das Wasser in die Gänge eindringt, ja wie es überhaupt in den Gesteinen gleichsam einen Kreislauf macht, als Quelle aus denselben hervortritt, und als Niederschlag wieder in dieselben einsickert und dabei Kohlensäure enthält. Es kann daher hie oder da eine stete Berührung metallischer Substanzen mit Wasser und demnach auch mit Kohlensäure stattfinden, und können hiedurch mit der Zeit Veränderungen in jenen hervorgerufen werden. — Ein den bis jetzt betrachteten Stoffen ganz entgegengesetztes Verhalten lässt der Schwefel wahrnehmen, indem er sehr häufig aus den Verbindungen mit Metallen verschwindet. Meistens ist es der Sauerstoff, der ihn verdrängt. Auffallend bleibt dabei, dass im Ganzen nur äusserst selten schwefelsaure Metalloxyde in Pseudomorphosen vorkommen, obwohl die Schwefel-Metalle sehr oft Veränderungen unterworfen sind; bei diesen verschwindet aber der Schwefel gewöhnlich gänzlich.

Bei weitem komplizirter sind in der Regel die Veränderungen, die der Entstehung erdiger Umwandlungs-Pseudomorphosen zu Grunde liegen, und es ist namentlich bei diesen Vorgängen gar Manches, was wir noch nicht zu erklären vermögen, obwohl die Wirklichkeit desselben nicht geläugnet werden kann, indem diese durch die Existenz jener Körper bewiesen ist. — Keine Substanz tritt bei den erdigen Umwandlungs-Pseudomorphosen so häufig aktiv auf, als die Bittererde, sie spielt in dieser Beziehung dieselbe Rolle bei den Erden, wie der Sauerstoff bei den Metallen. Obwohl man sie, von rein chemischer Seite betrachtet, als eine mehr indifferente Substanz ansehen muss, so finden wir doch durch ihr Auftreten sehr häufige Veränderungen hervorgerufen. In gar manchen Fällen werden andere stärkere Basen, auch die Kieselsäure von ihr verdrängt. Ehe der Verf. auf die Frage, in welcher Form die Bittererde aufgetreten seyn möge, eingeht, berührt er noch einen wichtigen Umstand, nämlich die Bewegung, in der sich die Substanzen, welche an der Bildung einer Umwandlungs-Pseudomorphose aktiv oder passiv Theil nehmen, innerhalb des Raumes befunden haben müssen, den der Krystall einnahm, der die Veränderung erlitten hat. Kann man den Vorgang der Bewegung, der eben durch die erlittenen Veränderungen bewiesen wird, nicht läugnen, so ist man auch genöthigt, einen Zustand der Substanzen anzunehmen, wodurch solche unter bestimmten Verhältnissen, hier also ohne Verletzung der Krystall-Gestalt, möglich ist. Der Verf. ist daher, indem er sich auf mehre Erscheinungen, die er anführt, stützt, der Überzeugung, dass eine Bewegung in festen Körpern stattfinden kann, wenn dieselbe durch irgend

Digitized by Google

eine Kraft eingeleitet wird. Aber die hinzugetretenen Substanzen mussten auf irgend eine Art herbeigeführt werden, damit der Prozess der Umwandlung vor sich gehen konnte. Wo diese in der Nähe vorhanden waren, wurden sie vielleicht schon durch elektro-chemische Kräfte hiezu disponirt; wo diess aber nicht der Fall war, möchten dieselben theils in einer Flüssigkeit, in Wasser aufgelöst oder in Dampfgestalt herbeigeführt worden seyn. Über solche Vorgänge bleiben in der Regel nur Vermuthungen, wie man das namentlich in Bezug auf die Bittererde sagen muss. War es reine oder kohlensaure Bittererde, die auftrat, oder war es Magnium; wurde dieses oder jene in Dampfgestalt oder in flüssiger Form hinzugeführt, oder dürften sie durch Dämpfe mechanisch aus den Tiefen der Erde emporgerissen worden seyn? Mit Bestimmtheit lässt sich über diesen Gegenstand noch nichts sagen; nur das steht fest, dass der Akt der Umwandlung nicht zu läugnen ist. Aber man kann auch weiter gehen, und da wo krystallisirte Mineralien gewissen Umwandlungen unterlagen, sich Schlüsse erlauben in Bezug auf analoge Veränderungen bei nicht krystallisirten Substanzen derselben Art. Es ist Diess gerade die Seite, von welcher aus die genaue Kenntniss der Pseudomorphosen für die Geologie wichtig zu werden verspricht. Was der Natur im Kleinen möglich ist, kann sie auch im Grossen ausführen und hat es gewiss öfters ausgeführt; allein wir finden hier nicht so deutlich den Beweis vor Augen liegen, wie ihn dort die Form liefert, der aber auch gewiss für Jenes gelten muss. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet reden die Pseudomorphosen ein gewichtiges Wort zu Gunsten der Bildung der Dolomite aus dichten Kalksteinen. Der Verf. geht nun auf die Ansichten L. von Buch's in dieser Beziehung über — wie dieser der erste gewesen sey, der der Bittererde jene grossartigen Wirkungen zugeschrieben habe, Wirkungen, die in den Pseudomorphosen vielfache Bestätigung fänden, indem nicht nur der Kalkspath zu Bitterspath umgewandelt erschiene, sondern auch die Bittererde noch in zwanzig andern Fällen der Umwandlung aktiv vorkäme, so dass der Einfluss dieser Erde bei Veränderungen unorganischer Substanzen nicht zu läugnen und jene Theorie nicht blos Hypothese sey, — und widerlegt dann einige Einwürfe, die derselben gemacht wurden. — Nächst der Bittererde ist besonders das Wasser bei Bildung erdiger Umwandlungs-Pseudomorphosen thätig; auch die Kieselerde tritt in einigen Fällen activ auf. — Bei dieser Art von Pseudomorphosen tritt im Allgemeinen keine Substanz passiv auf; es werden in der Regel mehre Bestandtheile zugleich ausgeschieden, und man kann annehmen, dass aus einer komplizirten Verbindung eine einfachere hervorgeht.

Die Entstehung der Verdrängungs-Pseudomorphosen weist auf Vorgänge hin, die in mancher Beziehung viel Räthselhaftes darbieten. Man muss annehmen, dass Mineral-Substanzen, welche in solchen Formen vorkommen, entweder in flüssigem Zustande, in Wasser aufgelöset oder in Dampf-Gestalt emporgekommen seyen und sich dieselben angeeignet haben, indem sie vorhandene Krystalle umhüllten, oder nach und nach

Digitized by Google

ersetzten und endlich ganz verdrängten. Schwere Metalle treten häufiger in solchen Pseudomorphosen auf, als erdige Mineralien, dagegen wurden die Formen zur Bildung derselben öfters von diesen, als von jenen entlehnt. — Der Verf. will diesen Gegenstand weiter verfolgen, und es würde ihm daher jede Mittheilung willkommen seyn; wir hoffen, dass ihm recht viele zukommen werden.

G. Rose: über den blauen Korund von *Kyschtimsk* und dessen Verhältnisse des Vorkommens. (Reise nach dem Ural u. s. w., II, 147 ff.) Das Gold-Seifenwerk *Barsowskoi*, im flachen Thale der *Barsowska*, ist 12 Werste in nördlicher Richtung von *Kyschtimsk* entfernt; es wird nicht bis zum unten liegenden Gesteine abgebaut, jedoch tritt dasselbe an mehren Stellen hervor, ein dünnflaseriger Gneiss. Man unterscheidet ein untres, mittles und obres Seifenwerk. Das Gerölle des mittlen besteht grösstentheils aus Blättchen von Glimmer und Talk, aus Granat-Körnern und Krystallen und aus Körnern und weniger deutlichen Krystallen von Magneteisen und Quarz. Ausser diesen auch in andern Seifenwerken vorkommenden Mineralien werden noch getroffen: Körner von Hypersthen und von Augit, letzte liegen zugleich mit Magneteisen-Körnern in Geschieben von Serpentin oder von körnigem Talk. Der blaue Korund, welcher dieses Seifenwerk auszeichnet, findet sich nicht in losen Körnern, sondern eingewachsen in einem neuen eigenthümlichen Mineral, welches der Verf. Barsowit nennt, nach seinem häufigen Vorkommen in dem genannten Seifenwerke. Der Barsowit — schneeweiss, an den Kanten durchscheinend, theils Perlmutter-glänzend, theils fast matt — kommt nur derb vor, körnig oder dicht mit splittrigem Bruche; er steht in der Härte zwischen Apatit und Feldspath, und das spez. Gewicht beträgt 2,752 — 2,740. Sein chemischer Gehalt nach Varrentrapp ist:

Kalkerde . . .	15,46
Talkerde . . .	1,55
Thonerde . . .	33,85
Kieselsäure . .	49,01
	99,87

Der Barsowit hat im Äussern und in der chemischen Zusammensetzung viele Ähnlichkeit mit Skapolith, unterscheidet sich jedoch davon durch sein Verhalten vor dem Löthrohr und gegen Säure, indem er in der Platin-Zange schwer und nur an den Kanten zu blasigem Glase schmilzt und gepulvert mit Chlor-Wasserstoffsäure erhitzt leicht zersetzt wird und bald eine dicke Gallerte bildet. Der Korund, welcher in diesen Barsowit eingewachsen, erscheint sehr schön dunkel saphirblau, mitunter auch farblos, ist stets krystallisirt in spitzigen Hexagon-Dodekaedern, bis zu 1½ Zoll lang und von 2 — 3 Linien Stärke an der Basis. Mit dem Korund kommen Zeilanit, Epidot, weisser Glimmer und Chlorit vor.

Digitized by Google

auf Alaunschiefer, ferner in ansehnlichen stalaktitischen Gestalten der Halden des Vitriol-Werkes bei *Hramitz*, so wie in vielen Steinkohlen- und Braunkohlen-Lagern; Bittersalz, als Ausblühung in den Umgebungen der Bittersalz-Quellen von *Saidschütz* und *Püllna*; Gypsspath, ansehnlich grosse Krystalle, meist zu Drusen verbunden, bei *Prag*, zwischen *Mottol* und *Brzewniow* u. s. a. O.; Blaue Eisenerde in Lehm-Ablagerungen bei *Falkenau* im *Elbogner* Kreise, im Moorboden bei *Franzensbrunn* und im Torfe bei *Ronsberg*; Kalktuff, besonders ausgezeichnet durch eine Menge von Abdrücken verschiedener Pflanzen-Theile, zumal von Blättern, so namentlich in der Region des „Übergangs-Kalkes" bei *Dworec*, *St. Prokop*, *Gross-Kuchel*, *St. Ivan* u. a. O.; ferner in der Region des Pläuerkalks, als noch gegenwärtig entstehendes Gebilde, Gräser u. s. Pflanzen überziehend und ihre Abdrücke erhaltend, so zu *Lenneschitz*, *Bielowes* u. s. a. O.; Manganschaum, in zierlichen Dendriten auf den Wänden sehr enger Klüfte oder vielmehr Gestein-Spalten von körnigem Kalk, Grauwacke u. s. w.; Rasen-Eisenstein, heutiges Tages noch entstehend, so namentlich im *Taborer* Kreise, bei *Sadska* im *Bidschower* Kreise, und mit sehr zierlichen Abdrücken von Blättern und Moosarten bei *Ptuss* im *Pilsner* Kreise; Eisenkies, als neuere Bildung in untereinander verflochtenen, mehr oder weniger gekrümmten hohlen Röhren, als dünner Überzug auf Wurzeln und anderen Pflanzen-Theilen.

Gruner: Untersuchungen Silber-haltiger Bleierze der Gegenden von *Carthagena* und *Aquilas* in *Andalusien*. (*Ann. des Min. 4ème Sér. I, 713 crt.*) Unfern *Carthagena*, zwischen dem *Cap de Palos* und dem *Cap de Gata*, gibt es vier Lagerstätten Silber-haltiger Blei- und Kupfer-Erze. Das Gebirge scheint der „Übergangs-Periode" anzugehören und bestehet aus Kalken, so wie aus thonigen oder glimmerigen Schiefern, häufig durchsetzt und emporgehoben durch Diorit-Gesteine. Die zwischen den Metall-reichen Hügeln sich ausdehnenden Ebenen sind tertiär, und inmitten der letzten steigt ein Trachyt-Gebilde empor, welches gleichfalls einige Bleiglanz-Gänge umschliesst. Zwischen *Carthagena* und dem *Cap de Palos*, in der *Sierra de Carthagena*, trifft man zahlreiche und mächtige Bleiglanz-Lagerstätten. Krystalle und Körner des Erzes liegen in grüner thoniger Masse, welche den „chloritischen" Erden beizuzählen seyn dürfte. Auch Eisenerze kommen damit vor. Die Bleiglanze zeigen sich im Allgemeinen nicht reich an Silber; einige sind mit Blenden, Eisen- und Kupfer-Kies verwachsen. An der *Sierra Almagrera* findet man ein erdiges gelbes Bleioxyd im Gemenge mit Antimon- und Eisen-Oxyd. In dem genannten Gebirge zwischen *Aquilas* und dem *Cape de Gata* kommen sehr reiche Bleigänge vor; Eisenoxyd macht die Sahlbänder aus. Etwa 15 Stunden von der Küste entfernt, nordwärts von *Cabo de Gata*, in der *Sierra de Volcan-Rubio* setzen zahlreiche Fahlerz-Gänge auf, auch erscheint Bleiglanz von Barytspath

Digitized by Google

Sauvage: Analyse kalkiger Nieren in der obern Abtheilung des Oxford-Thones der *Ardennen*. (*Ann. des Mines 4me Sér. I, 583*). Inmitten der Eisenerz-Lagerstätte, welche in der erwähnten Abtheilung des Oxford-Thones sich findet, kommen Nieren grauen dichten Kalksteines vor. Die chemische Zerlegung gab:

Wasser	0,060
Kohlensauren Kalk	0,530
Kohlensaures Eisen-Protoxyd .	0,290
Thon	0,120
	1,000

Damour: über den Marcelin. (*Loc. cit. pag. 400 cet.*) Das Manganerz von *Saint-Marcel* in *Piemont*, Marcelin, kannte man bis jetzt meist nur als schwarze körnige Masse, hin und wieder mit einzelnen wenig deutlichen Krystallen, Nester und Adern in Quarz bildend, begleitet von violblauem Epidot und von Grammatit. Vollständige, ausgezeichnete Krystalle der Substanz wurden neuerdings von Bertrand de Lom an Ort und Stelle gesammelt und nach Paris gebracht; es sind quadratische Octaeder. Von Kennzeichen werden ausserdem angegeben: Metallglanz; dunkel-braunes, fast schwarzes Strich-Pulver; unebener Bruch; ritzt Glas; Eigenschwere = 4,752. Als mittles Resultat mehrer chemischer Analysen lässt sich betrachten:

Sauerstoff	7,20
Manganoxyd	68,63
Eisenoxyd	11,49
Kieselerde	10,24
Kalkerde	1,14
Talkerde	0,26
	98,96

Fr. H. M. Zippe: die Mineralien der Diluvial-Ablagerungen *Böhmens* und die noch gegenwärtig dauernden Mineral-Bildungen. (Verhandlung. d. Gesellschaft d. vaterländischen Museums, Prag *1842*, S. 121 ff.). 1) Zinnerz-führende Ablagerungen bei *Fribus*: Zinnerz und Topas. 2) Pyrop-führende Diluvial-Gebilde: Gegenden von *Meronitz*, *Trziblitz* und *Diaschkowitz* am *Mittel-Gebirge*. 3) Gold-führende Diluvial-Geb. (haben nur noch geschichtliches Interesse, da ihr Gehalt an edlem Metall längst ausgebeutet ist). 4) Bildungen von Mineralien aus neurer Zeit (in soweit solche in Alluvial-Ablagerungen vorkommen): Natron, als Ausblühung in der Nähe des *Biliner* Sauerbrunnens, der *Karlsbader* Quelle bei *Franzensbad*, *Vriesen* u. a. v. a. O.; Glaubersalz, ziemlich ansehnliche Krystalle im Moor bei *Franzensbrunn*, und mit Bittersalz gemengt als Ausblühung bei *Sedlitz*; Eisen-Vitriol, als Ausblühung

Digitized by Google

begleitet. Kleine Weitungen im Fahlerz sind mit grünem kohlensaurem Kupfer ausgekleidet. Zwischen *Carthagena* und *Aguilas*, im Trachyt-Gebiet von *Mazarron*, wenig mächtige Bleiglanz-Gänge von Eisenkies begleitet.

Berzelius: Nickel-haltiger Magnetkies von *Klefva* in *Aleheda* in *Småland* (K. V. *Acad. Handl. 1840* und Jahres-Bericht, XXI; 184 und 185). Derb, dunkelgelb, stark Metall-glänzend; Härte zwischen Kalk- und Fluss-Spath; Strichpulver schwarz. Enthält Granat-Körner eingesprengt. Spez. Schwere = 4,674. Gehalt:

Eisen . .	57,643
Nickel . .	3,044
Kobalt . .	0,094
Mangan . .	0,223
Kupfer . .	0,447
Schwefel . .	38,089
Granat-Pulver .	0,460
	100,000.

Th. Anderson: Analyse des Caporcianits (Jameson, *Edinb. new phil. Journ. 1843*, XXIV, 22 cet.). Diese zeolithische Substanz wurde entdeckt von Paolo Savi bei *Caporciani* im *Caccino*-Thal im *Toskanischen*. Gehalt:

Kieselsäure . .	52,8
Thonerde . .	21,7
Eisen-Peroxyd .	0,1
Kalkerde . .	11,3
Bittererde . .	0,4
Kali . . .	1,1
Natron . .	0,2
Wasser . .	13,1
	100,7.

Dregot: Analyse von Kohlen aus den Keuper-Mergeln des Arrondissements von *Lure* in *Haute-Saône* (*Ann. des Mines d*, *I*, 683 *cet.*). Die viele thonige Theile so wie Eisenkies-Adern und -Nieren enthaltende Kohlen-Lagen, an keiner Stelle über $0^m,60$ mächtig, neigt sich unter 4 bis 10^0 gegen S. und erscheint in der Regel zwischen Bänken eines schwärzlichen schiefrigen Thones, zuweilen auch wird dieselbe von Schichten thonig-quarzigen feinkörnigen Sandsteins eingeschlossen. Mit der Kohle von *Mollans*, *Melcey* und *Corcelle* vorgenommene Zerlegungen ergaben als durchschnittliches Verhältniss:

Digitized by Google

Asche	0,145
Flüchtige Stoffe . .	0,366
Fixe, kohlige Stoffe . .	0,489
	1,000.

Erdmann: Zerlegung des Albits aus der Gegend von *Brevig* in *Norwegen* (Berzelius, Jahresber. XXI; 192).

Kieselsäure . .	69,11
Thonerde . . .	19,34
Eisenoxyd . . .	0,62
Natron . . .	10,98
Kali	0,65
Mangan-Oxydul . . } Talkerde . . . }	Spuren.
	100,70.

R. Hermann: über Dreifach-Eisenoxydhydrat und über Quellerz, ein neues Mineral (Erdm. und March. Journ. f. Chem. *1843, XXVII*, 53—56). In *Russland* und besonders im Gouvt. *Nishnei-Nowgorod* findet sich ein sehr Wasser-reicher Rasen-Eisenstein, welchen der Vf. Quellerz nennt. Er bildet in Sümpfen unfern der Oberfläche einige Zolle bis mehre Fusse dicke Schichten; ist rostbraun in's Schwärzlichbraune; derb; in graupigen knolligen durchlöcherten Stücken; von erdigem und mattem Bruche, stellenweise dicht und muschelig und dann fettglänzend; von rothbraunem Strich; weich und spröde; nicht sonderlich schwer und wegen Sand-Gehalt von unbeständiger Eigenschwere; löst sich in der Kälte leicht in Salzsäure mit Hinterlassung des Sandes. Zwei Analysen ergaben

	I.	II.
Eisenoxyd . . .	30,570 . .	32,750
Phosphorsäure . . .	2,930 .	3,500
Oxykren-Säure . . .	1,080 .	2,500
Mangan-Oxyd . . .	1,550 .	1,000
Wasser	13,870 .	13,000
Kiesel-, Thon-, Talk-Erde	Spuren .	Spur.
Sand	50,280 .	47,500
	100,280 .	100,250.

Es fand sich, dass 100 Sand mit 3,44 Wasser verbunden ist. Angenommen nun, dass das Mineral ein Gemenge aus Manganoxyd-Hydrat ($\dot{M}n\,\dot{H}$), Wasser-haltigem neutralem phosphorsaurem Eisenoxyd ($\ddot{F}e\,\ddot{P} + 6\,\dot{H}$) und dreifach basischem oxykrensaurem Eisenoxyd ($\ddot{F}_3\,\overline{Ok}s + 6\,\dot{H}$) mit Eisenoxydhydrat seyn, dessen Zusammensetzung sich durch Abzug jener übrigen Bestandtheile von oben gefundenen Analysen ergeben würde, wie folgt

Digitized by Google

	macht auf 100 Theile.			Dreifach-Eisenoxyd-Hydrat.		
	in I.	II.	Mittel.	gefunden.	berechnet.	
Eisenoxyd .	25,29 .	24,13 .	24,71 .	74,85 .	74,35	= $\dot{Fe}$ = 978,4
Wasser .	9,14 .	7,46 .	8,30 .	25,15 .	25,65	= $\dot{H}_3$ = 337,4
	34,43 .	31,59 .	33,01 .	100,00 .	100,00	1315,8.

Das Quellerz entsteht offenbar, indem sich aus mineralischen Sumpf-Wässern durch Einfluss der Luft quellsaures Eisen absetzt, das sich durch höhere Oxydation seiner Säure in oxykrensaures Eisenoxyd verwandelt, welches seine nur schwach gebundene Säure entweder durch Vermoderung oder wahrscheinlicher durch den Einfluss der in den Quellen enthaltenen Alkalien gegen Wasser austauscht. Die Zusammensetzung des oxykrensauren Eisenoxyds entspricht der Formel $\dot{Fe}_3$ $\bar{Ok}_8$ + 6 $\dot{H}$. Es treten also an die Stelle von 1 Atom Oxykrensäure 3 Atom Wasser, wodurch $\dot{Fe}_3$ + 9 $\dot{H}$ oder 3 ($\dot{Fe}$ + 3 $\dot{H}$) = Dreifach-Eisenoxydhydrat entsteht.

Es finden sich also in der Natur 3 Verbindungs-Stufen von Eisen-Oxyd und Wasser, nämlich

$\dot{F}\dot{H}$, Einfach-Eisenoxydhydrat, als verwitterter Schwefelkies, Nadel-Eisenerz, Göthit, Pyrrhosiderit, Rubin-Glimmer und Lepidokrokit.

$\dot{F}_2\dot{H}_3$, Anderthalb Eisenoxydhydrat als Eisenrost, Ocker, Brauneisenstein, Sumpf-Erz, Rasen-Eisenstein, Bohnerz u. s. w.

$\dot{Fe}\dot{H}_3$, Dreifach-Eisenoxydhydrat, als Quellerz.

B. Geologie und Geognosie.

W. Hopkins: über die Emporhebung und Entblössung des Bezirkes der See'n in *Cumberland* und *Westmoreland* (*Lond. Edinb. phil. Mag. 1843, XXI*, 468—477). Sedgwick u. A. haben die Gegend beschrieben. Ihre Grenze kann man im Allgemeinen als bezeichnet annehmen im N. durch den Bergkalk-Strich von *Kirkby Stephen* bis *Heckel*, im W. durch die Küste, im S. durch den unregelmässigen Kalk-Streifen, welcher sich beinahe mit dem grossen Bergkalk-Höhenzug in *Yorkshire* verbindet, der mit dem grossen Fault an seiner Basis den Distrikt im O. begrenzt. Das allgemeine Streichen der Schichten des Kalkes und New-red-Sandstone darüber ist überall der Grenze parallel, ausser im Osten, wo der grosse Fault die Grenze bildet. Daher ist das Fallen senkrecht zur Grenze und divergirt nach der ganzen Westseite hin vom Ende derjenigen Achse des Bezirkes, die man sich von *Scaw Fell* über *Kirkstone* und *Howgile Fells* denken kann. Im W. beträgt es 20°—30°, nahezu so viel im Sandstein als im Kalk darunter. Der Bergkalk ruht ungleichförmig auf den „ältern Formationen", welche innerhalb der Kalk-Striche die Oberfläche einnehmen (d. h. bis zum Old-red-Sandstone

Digitized by Google

aufwärts). Das allgemeine Streichen scheint etwas N. von NO. nach S. von SW. zu seyn.

Die Verbindungs-Oberfläche zwischen Bergkalk und den ältern Formationen darunter kann man an vielen Orten beobachten, und H. folgert aus ihr, dass die Oberfläche, worauf sich der Kalkstein einst abgesetzt, eben und horizontal in dem Sinne war, wie jetzt etwa der Boden des Deutschen Meeres. Jene Verbindungs-Fläche umgibt den äussern Theil des Bezirkes rundum, und wenn man sie in Gedanken über den innern Theil sich fortsetzen lässt, nach Massgabe ihres Fallens nach aussen, so würde sie sich über die Spitzen der höchsten Berge hinwegwölben. Daraus folgt, das, wenn die Bewegung, welche den noch bestehenden Theil der Verbindungs- oder Auflagerungs-Fläche aufrichtete, den zentralen Theil des Bezirkes in eben solcher Weise betraf, wie in allen analogen Fällen, wo der Effekt erweislich ist, die jetzige Oberfläche der Cumbrischen Berge noch unter dem Meere gewesen seyn muss, als die Absetzung des Bergkalks begann, und dass schon deshalb wieder die Auflagerungs-Fläche ursprünglich horizontal war. Die Schichtung der „ältern Felsarten" des Bezirkes kann, da sie schon früher gestört waren, darüber keinen direkten Beweis liefern; aber die grossen Faults des Bezirks zeigen, dass der zentrale Theil desselben auch nach ihrer Entstehung noch unter Wasser war; denn die ungeheuren Abstürze, welche (wie man aus der Verwerfung der Schichten genau bemessen kann) durch die senkrechte Verschiebung ihrer beiden Wände aneinander entstanden sind, sind an der Oberfläche überall wieder gänzlich (durch das Meer) ausgeglichen worden.

Die vorhandenen Faults kann man nach dem Grade ihrer Erweisbarkeit in 3 Klassen bringen: 1) solche mit nachweisbarer Verwerfung: die parallelen Faults vom *Dudden*, *Coniston Water*, zwischen diesem und *Windermere*, von *Troutbeck* und *Kentmere*; 2) solche längs der Thäler der See'n, deren Bildung ohne die Annahme von Faults schwer zu begreifen seyn würde; 3) solche längs der anderen Thäler, wie man nach der Analogie mit vorigen annehmen muss, wenigstens für die oberen Theile derselben, da diese früher aufgetaucht und den Entblössungs-Kräften weniger lange ausgesetzt gewesen sind als die tieferen.

Hebungs-Theorie. Nach dem Vorhergehenden erscheint das Gesetz der Faults deutlich. Die meisten [die der See'n und Thäler] divergiren vom höchsten Punkte und Ende der Erhebungs-Achse aus und gehen auf der ganzen westlichen Hälfte (im Kalk-Gebirge) nach W.; indem sie nordwärts nach NW. und N., südwärts nach SW. und S. abweichen und somit überall in der Richtung des Fallens jenes imaginären Kalk-Gewölbes über den ganzen Bezirk verlaufen; sie entsprächen somit einer früheren These des Vf's. gemäs ganz den theoretisch festgesetzten Wirkungen einer Hebung, welche den Kalkstein-Schichten ihre jetzige Lage gegeben hätte. Nach den Resultaten derselben These musste es aber auch ein System von Störungen nach dem Streichen der gestörten Schichten geben; nun fallen die 4 grossen parallelen Faults von

Digitized by Google

Bulden, *Conistonwater*, *Troutbek* ...? wirklich ins Streichen der ältern Schichten; aber es lässt sich weder theoretisch noch durch Beobachtung bestimmen, wann diese letzten Faults entstanden seyen, indem man nicht nachweisen kann, ob sie den [in ihrer Nähe fehlenden] Bergkalk mitbetroffen haben. Ihre Erscheinungen sind indessen so grossartig, dass H. sie lieber in die Zeit der intensiven Störungen der älteren Gesteine, als in die der Hebung des Bergkalkes versetzen möchte, jedoch wahrscheinlich findet, dass sie sich in dieser letzten Zeit erneuert haben. Man könnte zwar noch einwenden, dass das jetzige Streichen der „älteren Schichten" ja nicht wirklich mit dem der grossen Faults übereinkomme; aber H. zeigt, dass es zur Zeit der Faults-Bildung wahrscheinlich damit übereingekommen seye und dass, wenn dieses der Fall gewesen nach der Hebung der „älteren Schichten" und vor der des Kalksteines, es nach der des letzten nicht mehr seyn konnte. — Die Bewegung der zentralen Hebung begann mit den Störungen im Kohlen-Gebirge und dauerte oder wiederholte sich nach dem Niederschlage des New-red-Sandstone. War die Lage dieser Schichten anfänglich horizontal, wie oben angenommen worden und wenigstens hinsichtlich der Sandstein-Schichten gewiss kein Geolog bezweifeln wird, so muss der Schluss begründet seyn, da sie jetzt geneigt sind: die Zeit der Hebung wäre damit festgesetzt.

Reihenfolge der geologischen Ereignisse. Nach der Hebung der „ältern Gesteine" muss der ganze Bezirk unter dem Meere und heftigen Entblössungs-Kräften ausgesetzt gewesen seyn, wodurch die vorstehenden Theile der gestörten Schichten des Old-red-Conglomerate abgetragen und in die Vertiefungen gewaschen worden *sind*. — Der Bergkalk setzte sich über die geebnete Oberfläche der „ältern Formationen" ab und zwar im ganzen Bezirke, wo immer die Bedingnisse seiner Bildung gegeben waren. — Die grosse Bewegung, welche das Kohlen-Gebirge zertrümmerte, gab zum Theile dem Bezirke seine Gewölb-Form und erhob seine Oberfläche bis an und über den Meeres-Spiegel. — Der New-red-Sandstone setzte sich ab, doch der erwähnten Erhebung wegen nicht über dem erhabensten Theile des Bezirkes und mit abnehmender Mächtigkeit gegen denselben hin; am tiefsten Theile des *Stainmoor-Pass* mag das untermeerische Thal nicht über 300'—400' Tiefe gehabt haben. — Auf diese Zeit der Ruhe folgten neue Störungen: auch der New-red-Sandstone wurde aufgerichtet; die Oberfläche des Bodens erhob sich für immer und in grösserer Höhe aus dem Meere; die Entblössung des New-red-Sandstone begann mit diesen Bewegungen und endete mit der Erhebung des ganzen Bezirks aus dem Meere. Kann die Gletscher-Theorie auf den Transport der Blöcke im vorliegenden Falle gänzlich keine Anwendung finden, so kann das Auftauchen erst stattgefunden haben, als die Brücke von den *Cumbrischen* Bergen über *Stainmoor* hinweg schon vollendet war. — Die Thäler der Gegend entstanden während des allmählichen Auftauchens; die früheren Zerstörungen erleichterten die Wirkung der Entblössungs-Ursachen; das aus den

Digitized by Google

Thälern fortgeschwemmte Material wurde über die Umgegend ausgestreut. Die Bildung der jetzigen See'n muss eines der neuesten Ereignisse in der geologischen Geschichte der Gegend gewesen seyn.

Periode des Transports erratischer Blöcke. Oft hat man die Zeit, in welcher Blöcke fortgeführt worden seyn können, allzusehr beschränkt. Liegen dergleichen auf einer unzerrütteten Formation, so kann man daraus nur folgern, dass der letzte Ruhepunkt ihre Fortbewegung erst nach der Bildung der obersten Schichten dieser Formation stattgefunden habe; sind diese Schichten aber schon zerrissen, ausgewaschen und abgetragen, so kann man annehmen, dass eine und dieselbe Thätigkeit früher auf der Oberfläche existirende Blöcke weggeführt und andre jetzt daselbst befindliche erst nach der Entblössung oder Auswaschung dieser Oberfläche abgesetzt habe. Enthalten Diluvial-Geschieb-Lager organische Reste, so kann man nur folgern, dass der letzte Ruhe-Punkt in ihrer Bewegung erst nach der Existenz der entsprechenden Organismen eingetreten seye.

Die grosse Diluvial-Masse von den *Cumbrischen* Bergen ruht auf nichts Neuerem als auf New-red-Sandstone. Ihre Fortführung mag begonnen haben zur Zeit, als die Höhen des Bezirkes aufzutauchen und die Thäler sich zu bilden anfingen; sie kann nicht länger gewährt haben, als bis auch die Tiefe von *Stainmoor* über dem Meeres-Spiegel erschien, über welche so manche Blöcke hinweggeführt werden mussten nach jenseitigen Höhen (*Penim ridge*), wo sie noch liegen. Da nun *Stainmoor* 1500′ Seehöhe hat, so muss dasselbe seit jenem Transporte sich um 1500′—2000′ gehoben haben.

Transport-Weisen. Die Anwendung der Gletscher-Theorie auf diesen Transport über *Stainmoor* führt zu solchen mechanischen Absurditäten, dass H. gar nicht dabei verweilen will, obschon Buckland an mehren Stellen polirte und gestreifte Felsen nachgewiesen hat, mit deren möglicher Bildungs-Weise sich der Vf. aber auch nicht abgeben will. Auch die Theorie des schwimmenden Eises scheint ihm hier nicht gut anwendbar, theils weil die gleichmäsige Ausstreuung einer Diluvial-Schichte durch solches Eis zwar möglich, durch einen breiten Wasser-Strom aber nothwendig ist; theils weil man bei Eis die Blöcke nicht mit der zunehmenden Entfernung an Grösse abnehmen sehen würde, wie in *Lancashire* der Fall, und endlich weil das Eis eine ansehnliche Temperatur-Erniedrigung voraussetzte. — Der Transport durch breite Wasserströme bleibt dafür nur allein übrig, solcher nämlich, wie sie bei wiederholten stufenweisen plötzlichen Hebungen unter Wasser von Hebungs-Mittelpunkten ausgehen würden. Würde z. B. eine runde Stelle des Bodens von 20 Engl. Meilen Durchmesser in einem 300′—400′ tiefen Meere um 50′ plötzlich gehoben (denn eine ganz allmähliche Hebung würde keine merkliche Welle bilden können), so würde auch die Oberfläche der auf jener Stelle stehenden Wasser-Masse um fast eben so viel mitgehoben werden und durch ihr Ablaufen von der gehobenen Stelle eine nach allen Seiten zugleich fortschreitende Kreis-Welle mit steil

Digitized by Google

ansteigender Stirne entstehen (wie an den sog. „Bore“ in manchen Flüssen), so dass ihr Scheitel nahe hinter dem Fusse wäre. Ihre Höhe würde nahezu gleichkommen der Emporhebung jener Boden-Stelle (= 50′). Ihre Schnelligkeit würde abhängen von dieser Höhe und der Tiefe des Ozeans. Im Augenblick, wo das letzte Wasser von der gehobenen Stelle zum Meeres-Spiegel herabsinkt, fällt die hintre oder innre Grenze jener Kreis-Welle mit dem Umfang der gehobenen Bodenstelle zusammen, und, da bis zu diesem Zeitpunkt sich auch die andre oder Stirn-Grenze der Welle schon mehr oder weniger weit entfernt hat, so ist die Welle jetzt zwischen 2 konzentrischen Zirkeln eingeschlossen, deren Abstand ihre Breite ausdrückt. Wie die Stirn-Grenze nun immer weiter fortrückt, so auch die andre Grenze hinter ihr drein, während die Höhe der Welle immer niedrer wird, bis sie endlich unmerkbar verschwindet. Diese Welle ist aber nicht zu verwechseln mit der Vorwärtbewegung der Wasser-Theilchen, welche zwar ebenfalls damit verbunden ist, aber langsamer stattfindet (wie Wellen sogar stromaufwärts rücken können, der Fortbewegung der Wasser-Theilchen entgegen). Jedes Wasser-Theilchen setzt sich nämlich vorwärts in Bewegung im Augenblicke, wo die vordere Grenze der Welle sie erreicht hat, bleibt aber auch sogleich hinter ihr zurück, obschon seine Bewegung noch so lange an Schnelligkeit zunimmt, bis der höchste Theil der Welle über ihm ist, nimmt dann wieder an Schnelligkeit ab, bis die hintere Grenze derselben es eingeholt hat, und hält dann sogleich ganz inne. Eine Zurückbiegung der grossen Welle findet so lange nicht Statt, als sie nicht ihren Weg versperrt findet. Nach den fernern Versuchen von Russel, welchem man die Kenntniss von den Eigenthümlichkeiten solcher grossen Fortführungs-Wellen verdankt, ist die Schnelligkeit der Welle derjenigen gleich, welche im Vacuum ein Stein erlangen würde, der durch Gravitation die Hälfte von der Tiefe des Ozeans hinabfiele, diese vom Scheitel (crest) der Welle an gemessen. Diese Schnelligkeit des Stromes aber ist eben so gross am Boden als an der Oberfläche des Ozeans. Darnach ist es nun möglich, die Schelligkeit des Stromes zu berechnen, welchen die Welle nach sich zieht, wenn die Tiefe des Ozeans und die ursprüngliche Höhe der Welle bekannt sind. [Wie verhält sich aber die Schnelligkeit des Stromes zu der der Welle?] Und es ergibt sich sofort, dass es keine Schwierigkeit habe, Ströme von 25—30 Engl. Meilen in der Stunde zu erhalten bei plötzlichen Hebungen von 100′—200′. Je langsamer aber die Hebung erfolgt, desto geringer wird natürlich die Höhe der Woge und somit die Schnelligkeit des Stromes seyn: sie würde langsamer seyn als angegeben worden, wenn die Emporhebung des ganzen Bezirkes der See's z. B. länger als einige Minuten währte. Diese Schnelligkeit nimmt ab, je mehr die Welle sich ausbreitet, bis nicht irgendwo der Strom durch einen verhältnissmäsig engen Kanal hindurch gezwängt wird, dergleichen der Pass von *Stainmoor*, als er sich nur noch wenig unter der Oberfläche des Meeres befand, gebildet haben mag: in solchem Falle kann die Schnelligkeit des Stromes sehr zunehmen.

Digitized by Google

Was nun die zu bewegenden Blöcke betrifft, so bedarf es unter gleichen Verhältnissen einer um so geringeren Kraft zu ihrer Fortbewegung, je mehr sich ihre Form der sphärischen nähert. Wenn nun ihre Gestalt der sphärischen auch nur so nahe kommt, als es bei gerollten Blöcken oft der Fall zu seyn pflegt, so kann ein Strom von 10 Meilen unter günstigen Umständen Blöcke von 5 Tonnen (1 Tonne = 2000 Pfd.) Gewicht und mehr in Bewegung setzen. Dass die Gewalt der Strömung im Verhältniss des Quadrates ihrer Schnelligkeit wachse, ist für alle Ströme bis von 11—12 Meilen in der Stunde durch Versuche festgesetzt und bei noch schnellerer Strömung zu bezweifeln kein Grund vorhanden. Dieses Gesetz angenommen, so ergibt sich durch einfache Rechnung, dass, wenn ein gewisser Strom eben hinreicht, einen Block von gegebener Schwere und Form zu bewegen, ein andrer Strom von der doppelten Schnelligkeit des vorigen einen Block von ähnlicher Form in Bewegung setzen würde, dessen Gewicht zu dem des vorigen wie $2^6 = 64 : 1$ wäre; — und wäre die Schnelligkeit des zweiten Stromes dreifach die des ersten, so könnte das Gewicht der zwei ähnlichen Blöcke $= 3^6 : 1$ oder $729 : 1$ seyn, u. s. w. Daher, wenn ein Strom von 10 Meilen in der Stunde einen Block von 5 Tonnen bewegte, so würde ein Strom von 20 Meilen einen Block von 320 Tonnen bewegen. So schwere Blöcke scheinen aber von den *Cumbrischen* Bergen aus nicht in Bewegung gesetzt worden zu seyn; die entwickelte Kraft wäre der Aufgabe ziemlich gewachsen gewesen, alle von den *Cumbrischen* Bergen abstammenden Blöcke nach ihren jetzigen Lagerstätten zu bringen, und man kann daher nicht Bedenken tragen zu schliessen, dass jene Kraft es wirklich gewesen seye, die diess gethan.

Man hat eingewendet, kein Strom würde erratische Blöcke auf die Steilhöhen der östlichen „Wolds“ [offene Ebenen ?] von *Yorkshire* haben führen können. Das will auch H. nicht bezweifeln; allein mögen sie durch Ströme oder schwimmende Eisberge dahin geführt worden seyn: es muss geschehen seyn, als jene Wolds noch unter Wasser waren. H. findet nun, dass diese Steil-Höhen der Art sind, wie keine Meeres-Strömung sie bilden könnte; sie sind mithin durch allmähliche Hebung entstanden und sie trugen die Blöcke schon, ehe sie gehoben wurden.

Schliesslich will der Vf. den Gletschern eine grössere Ausdehnung und Thätigkeit, als die jetzige ist, wohl zugestehen, aber nicht bis zu solcher Ausdehnung, mit welcher sich die Ergebnisse andrer naturwissenschaftlichen Forschungen nicht wohl verträgen. Doch möchten die schwimmenden Eisberge, obschon ihre Zuhülfenahme in obigem Falle unnöthig geschienen, das wirksamste Mittel gewesen seyn, durch welches dereinst grössre Felsblöcke in kälteren Gegenden von ihren ersten Lagerstätten entführt worden sind.

Digitized by Google

See-Strömungen, durch von Schiffen im nördlichen *Atlantischen* Ozean ausgeworfene Flaschen bezeichnet (*Nautical Magazine* > *l'Institut. 1843, XI,* 140).

Namen der Schiffe.	Zeit und Ort des Auswerfens.			Ort und Zeit der Ankunft.		Zwischen-Zeit.	
	Datum.	N.-Breite.	W.-Länge.	Küste.	Datum.	Jahre.	Tage.
Cashlin-Park	27. Juli 1827	48°6	10°3	*Frankreich*	21. Dez. 1837	10	146
Emerald	17. Dez. 1831	36°7	12°5	*Anegada*	8. Jan. 1833	1	22
Lady Louisa	2. Febr. 1830	45°0	13°7	*Frankreich*	14. Okt. 1839	9	254
Symmetry	9. Juni 1825	*Madeira.*		*Turks-I.*	9. Jun. 1835	10	—
Flora	20. Juli 1840	43°9	18°6	*Cuba*	1. Apr. 1842	1	246
Kate	27. Juni 1825	24°0	19°0	„	28. Nov. 1826	1	154
Fanny	16. Febr. 1812	30°0	23°0	*Penzance*	4. März 1813	1	25
Thunder	24. Juli 1833	28°4	25°5	*Bahamas*	12. Dez. 1834	1	141
C. Dunmore	8. März 1828	27°4	28°0	„	19. Mai 1829	1	72
Two brothers	21. Nov. 1826	17°0	26°0	*Crooked I.*	8. Dez. 1827	1	17
Wellington	10. Apr. 1836	15°3	27°4	*N.-Azoren*	21. März 1840	3	346
Isabella	2. „ 1835	23°3	37°8	*Tortola*	13. Sept. 1836	1	164
J. Cropper	10. Jan. 1824	48°3	38°1	*Mounts B.*	12. Febr. 1825	1	33
Blonde	23. Sept. 1826	43°5	38°5	*Frankreich*	15. Juni 1842	15	285
Three sisters	20. Juli 1824	41°0	42°0	*Mounts B.*	12. Okt. 1825	1	86
Opossum	2. Juni 1839	27°2	42°0	*Bahamas*	22. Mai 1842	2	354
Albion	20. Okt. 1836	41°3	43°9	*Hebriden*	7. Nov. 1838	2	18
Blonde	28. Sept. 1826	43°5	38°5	*Frankreich*	16. Juni 1841	14	261
Hekla	16. Juni 1819	58°2	46°9	*Teneriffa*	29. Juli 1821	2	43
Egardn Castle	7. Juli 1825	45°7	47°0	*Andros I.*	10. Mai 1829	3	297
Sarah	29. Mai 1825	49°0	48°2	*Somerset*	14. April 1836	10	321
Alexander	27. „ 1818	59°1	52°3	*Staffa*	28. Juli 1819	1	62
„	29. „ „	62°0	54°0	*Donegal*	19. „ 1819	1	21
J. Esdaile	28. Juli 1821	36°9	71°8	*Lancashire*	5. Dez. 1822	1	130
Lark	29. Nov. 1838	25°5	79°3	*Madera*	2. Okt. 1840	3	308
„	31. Jan. 1838	20°7	85°6	*Galveston*	26. Mai 1839	1	115

Im Allgemeinen sind die in geringer Breite ausgeworfenen von diesen Flaschen westwärts nach *Westindien*, nur einige sehr westlich und die in höheren Breiten ausgeworfenen nord- oder ostwärts nach *Frankreich*, *England* und *Irland* getrieben worden. Andre nach weniger bewohnten und kultivirten Küsten getriebene sind wohl ganz verloren gegangen. Ob aber die angegebenen Zeiten ihrer Ankunft nicht bloss die ihrer Auffindung seyen, können wir aus unserer Quelle nicht entnehmen. Auffallend, dass gerade die 2 Flaschen der *Blonde* am längsten unterweges gewesen und doch nach derselben Küste gelangt sind (in deren zweiter Längen-Angabe übrigens ein Druckfehler ist, da dieselbe nicht in die geordnete Folge der übrigen Längen einpasst).

Digitized by Google

Ch. Darwin: über die Verbreitung erratischer Blöcke und ungeschichteter Ablagerungen von gleichem Alter in *Süd-Amerika* (*Lond. Edinb. Phil. Mag. 1841, XIX*, 536—541).

I. *Patagonien.* Zwischen dem *Rio Plata* und *Rio Sta. Cruz* (in 50° S.) fand D. keine Blöcke. Den letzten hinangehend, fand er den ersten Block von 7′ Umfang in 57 E. Meilen von der Mündung und 100 von der *Cordillere*. Dann wieder nur einige in 100 Meilen von der Mündung und 67 vom ersten Ansteigen der *Cordillere*. Endlich noch 12 Meilen näher gegen die Kette sind solche ausserordentlich häufig, bestehend aus Schieferthon, Feldspath-Gesteinen, Chlorit-Schiefer und Basalt-Lava. Sie sind im Allgemeinen kantig, die grössten von 60′ Umfang und 5′—6′ über dem Boden. Die weite und offene Ebene, auf welcher sie zerstreut liegen, hat hier 1400′ Seehöhe und eine etwas unregelmässige Oberfläche, theils durch Entblössungen und theils durch Emportreibungen von Lava. Sie fällt langsam dem *Atlantischen Meere* zu, wo ihre Ufer-Felsen noch 800′ Höhe haben, steigt aber rascher gegen die *Kordillere* an, an welcher sie 3000′ Seehöhe erreicht. Die höchsten Spitzen der *Kordillere* haben hier nicht 6400′. Das Ufer des Flusses in 70° 50′ W. L. zeigt folgenden Durchschnitt:

Geschiebe, grob geschichtet, grosse kantige Blöcke tragend .	212′
Basaltische Lava	322′
Bunte dünne Schichten, die oberen mit kleinen Steinen von der Art der höheren, doch ohne Lava	588′

was zusammen 1122′ Mächtigkeit und mit 280′ Seehöhe des Flussbettes 1402′ Seehöhe ausmacht. Die oberste dieser Lagen erstreckt sich ununterbrochen bis zur Küste, wo sie gewiss untermeerischer Entstehung ist; sicher ist sie auch überall unter gleichen Umständen gebildet worden. Aber ihre groben Bestandtheile setzen eine ganz andere Weise des Transportes voraus, als die feinen der dritten Lage, welche doch mit jenen von gleicher Natur sind. — Das Thal des *Sta. Cruz* erweitert sich gegen die *Cordillere* in Form einer Meeres-Arm-ähnlichen Ebene von 440′ Seehöhe, welche marinen Ursprungs seyn und erst in post-pliocener Zeit aufgetaucht seyn muss, da man nächst ihrer Mündung See-Konchylien lebender Arten findet und Terrassen der Küste, offenbar von neuem meerischem Ursprunge, weit in das Thal fortsetzen sieht. Um jene Thal-Ebene herum und zwischen ihr und der grossen allgemeinen Hochebene sieht noch eine andere in 800′ Höhe, welche gleich dem Flussbette in dieser Gegend aus Geschieben mit grossen Blöcken gebildet wird. Diese bestehen aus Granit, Syenit und Konglomeraten, die auf der Hochebene nicht vorkommen, wie deren Blöcke aus Basalt-Lava in der mittlen Ebene und dem Fluss-Thale fehlen, woraus D. folgert, dass jene ersten 30—40 Meilen weit von den *Cordilleren* nicht als Überbleibsel des Bodens der Hochebene zu betrachten seyen, sondern erst nach der Modelirung der Gegend von dem Gebirge aus dahin geführt worden seyen, erst innerhalb oder kurz vor der Periode der noch lebenden Konchylien-Arten. — In andern Gegenden *Patagoniens* fand D. keine Blöcke mehr;

Digitized by Google

er zitirt aber nach Kapt. King grosse Urgebirgs-Trümmer auf der grossen Ebene, welche bei *Cap Gregory* in der *Magellans-Strasse* endiget.

II. *Feuerland* und *Magellans-Strasse*. Der O.-Theil vom *Feuerland* besteht aus mächtigen Ausläufern der *Patagonischen* Formation, umgeben von neuern Bildungen. Diese nur 100'—250' hohen Ebenen sind erst in der post-pliocenen Periode gehoben worden und bestehen aus thonigem Sandstein in dünnen horizontalen oder geneigten Bänke, oft verbunden mit gekrümmten Geschieb-Lagern. Am O.-Rande der *Magellans-Strasse* in der Strasse bei *Elisabeth-Insel*, *Cap Negro*, *Nuestra Sennora de Gracia*, wie längs der Küsten-Linie nach *Port Famine* geht der Sandstein über in, oder er wechselt mit beträchtlichen ungeschichteten Ablagerungen theils von erdiger Natur und weisslicher Farbe und theils von dunkelfarbigem hartem und grobkörnigem Niederschlage, welche beide kantige und gerundete Bruchstücke wie grosse Blöcke von Syenit, Grünstein, Feldspath-Gesteinen, Thonschiefer, Hornblende-Schiefer und Quarz ohne alle Ordnung enthalten, die von Gebirgen von mindestens 60 Engl. Meilen W. und SW. Entfernung herstammen müssen. Zuweilen ist diese Masse getrennt durch Lagen geschichteter Stein-Trümmer. N. von *Cap Virgins* am Eingange der *Strasse* wechsellagern sie mit thonigem horizontal-blättrigem Sandsteine, dessen Schichten an beiden Enden sich oft auskeulen oder krummlinig werden. Die eingeschlossenen Trümmer müssen aus wenigstens 120 Engl. Meilen Entfernung gekommen seyn. Da indessen D. nur 2 Blöcke in diesen Ablagerungen und keine an der Oberfläche umhergestreut fand, so schloss er, dass die so zahlreich überall am Strande umherliegenden Blöcke aus den Ufer-Wänden ausgewaschen worden seyen. Aus der Form des Landes, wo diese Blöcke liegen, ist es klar, dass lang vor der jetzigen Gesammt-Hebung ein weiter Kanal die Mitte der *Strasse* mit dem *Atlantischen Meere* verbunden habe; und aus dem Vorkommen der Blöcke auf der niedrigen Erdenge bei *Elisabeth-Inset*, dass zu gleicher Zeit ein enger Kanal zwischen *Otway-Water* und dem O. Arm der *Strasse* gewesen seye. Da nun gegenwärtig um *Cap Horn* See-Strömungen aus W. kommen, so mögen sie auch in älterer Zeit diese Richtung gehabt haben, wie denn jene Blöcke und Geschiebe von westlichen Bergen gekommen sind. *Navarin-Island* u. e. a. Inselchen am südlichen Ende vom *Feuerland* sind in einer ungefähr gleichen Höhe mit einer ungeschichteten Block-Ablagerung, wie in der Strasse, bekränzt; und im *Beagle-Kanale* zwischen der Insel und dem *Feuerlande* wechsellagert sie zuweilen regelmäsig mit Stein-Getrümmer (shingle). Dieses ausgedehnte Gebilde entspricht dem Till *Schottlands* und der Geschiebe-Formation *N.-Europa's*: beide bieten, der Entfernung ungeachtet, ungefähr die nämlichen Erscheinungen dar. Schwimmendes Eis, mit Gestein-Trümmern beladen, mag auch dort das Haupt-Agens bei der Bildung gewesen seyn; doch würde es schwer seyn zu sagen, wie die feinsten Niederschläge in dünne Blätter und die gröberen Geschiebe in Schichten oft zwischen und dicht neben ganz ungeschichteten Massen geordnet worden seyen, wollte man diese Materialien

Digitized by Google

als blosse Rückstände schmelzenden Treibeises [ohne Mitwirkung des Wassers] betrachten. Dagegen mögen die strandenden Eisberge oft die schon vorhandene Schichtung derselben vernichtet oder verbogen und die Ansiedelung von Konchylien auf dem sie zuletzt tragenden Grunde gehindert haben. D. verweist auf WRANGELL's Bemerkungen über die störenden Wirkungen der Eisberge in *Sibirien*.

III. Insel *Chiloe* in 43° S. Br. und 73° W. L. Zwischen 41° S. Br. und der Insel landete der Vf. an mehren Punkten, ohne Blöcke zu finden, wahrscheinlich weil die *Kordillere* zu entfernt von der Küste ist. Auf *Chiloe* aber liegen zahlreiche und oft beträchtliche erratische Blöcke aus Granit und Syenit längs der ganzen O. und N. Strand-Linie wie auf den Inselchen, welche parallel zur Ost-Küste hinziehen, und im Lande selbst bis zu 200′ Höhe hinauf; fanden sich aber nicht an den 2 von D. besuchten Punkten der West-Küste, noch auf einer 30 Meilen langen Exkursion queer durch den hohen Zentral-Theil der Insel. Diese besteht aus Glimmerschiefer und vulkanischen Bildungen, welche hauptsächlich an der O.- und N.-Seite durch einen horizontal-geschichteten Tertiär-Sandstein und vulkanischen Grit umgeben werden. An der O.-Seite bildet das Land Stufen-Ebenen, wovon die Fläche der oberen und die ganze Dicke einiger unteren im Allgemeinen aus geschichteten Gestein-Trümmern [shingle] bestehen. Darin kommen einige Blöcke vor, und da die Küsten ausgedehnte Entblösungen erlitten, so vermuthet D., dass auch die meisten Blöcke des Strandes früher darin eingeschlossen waren. Am N.-Ende der Insel liegen Granit- und Syenit-Blöcke durcheinander; aber 30 Meilen südwärts kommen nur von erster Art vor. Das Älter-Gestein derselben scheint in den *Kordilleren* anzustehen, und ein verständiger Einwohner versicherte, dass die am N.-Ende vorkommenden Varietäten von Granit und Syenit auf dem Festlande im gegenüberliegenden *Reloncavi-Sund* ganze Berge zusammensetzten. Die grösste Zahl der Blöcke ist frischkantig, wie sie am Fusse eines Berges vorzukommen pflegen; einer derselben war 15′ lang, 11′ breit und 9′ hoch; und einer von fünfseitiger Form hatte 11′ breite Seiten und erhob sich 16′ hoch aus dem Sande. — An der N.-Spitze von *Chiloe* ist ein 250′ hohes Vorgebirge mit der *Lacuy*-Halbinsel durch eine niedere Landenge verbunden und bildete einst, nach der Zusammensetzung, Höhe und Schichtung zu schliessen, eine Fortsetzung der gegenüberliegenden Küste. Die Blöcke sind an den Seiten der Landenge in 150′ Höhe häufiger als irgend sonst. Und da vor der Hebung des Landes in der nach-pliocenen Periode das Meer über jene Landenge geflossen seyn muss, so beweist dieser Fall noch deutlicher, als jene im *Feuerlande*, die Beziehungen zwischen der Vertheilung der Blöcke und den Linien früherer See-Arme. In der S.-Hälfte von *Chiloe* und auf einer der *Chonos*-Inseln fand D. eine dem Till der *Magellans-Strasse* ähnliche Schichte und in einem Lagerlosen Sande auf letzter eine Menge verkleinerter See-Konchylien von jungem Ansehen, wie auf *Chiloe* selbst Cytherea-Trümmer im Till. Da nun auch in 350′ Seehöhe an der Halbinsel *Lacuy*, mithin hoch über dem

Digitized by Google

Niveau der Block-Formation ein grosses Bett von See-Schnecken lebender Arten vorkommt und jene ganze Formation sich nicht im tiefen Wasser gebildet zu haben scheint, so ist das Alter der Block-Formation selbst wohl als post-pliocen anzunehmen, was auch für jene im *Feuerland* gilt.

Nordwärts von 41° 47′ S. Br. und auf der *Atlantischen* Seite nordwärts der *Magellans-Strasse* fand D. keine erratische Blöcke mehr vor, und er ist der festen Meinung, dass auch der Till genau auf die Breite beschränkt sey, wo die wahren Erratischen Blöcke vorkommen.

IV. Gletscher. D. landete an keinem Gletscher; schiffte aber auf 2 Meilen an einigen in dem *Beagle-* und dem *Magdalenen-Kanale* vorbei. Die Berge sind mit Schnee bedeckt, und die Gletscher bilden viele kurze, am Strande mit niedern senkrechten Eiswänden aufhörende Arme. Ihre Oberfläche ist bis zu grosser Höhe hinan vollkommen rein und glänzend azurblau, jenes wahrscheinlich weil sie nur kurz, nicht von Felsen überragt und nicht durch die Vereinigung mehrer Gletscher gebildet sind. Die Gletscher müssen sich nicht sehr langsam herabbewegen, da grosse Massen derselben beständig und mit grossem Getöse losbrechen. Die Gletscher im *Beagle-Kanal* sind begrenzt von einer Landzunge und vielen über die benachbarte Küste zerstreuten Blöcken. Derjenige, welchem D. am nächsten gekommen, steigt gegen den Hintergrund einer Seebucht herab, deren eine Seite durch eine Glimmerschiefer-Wand und die andre durch ein breites Vorgebirge von 50′—60′ Höhe gebildet wird, das ganz aus ungeheuren Granit-Massen zu bestehen scheint. Es scheint eine Seiten-Moräne zu seyn, welche das Ende des Gletschers um ¼ Meile überragt und mit alten Stämmen bewachsen ist, daher D. auf eine einstige grössre Ausdehnung dieses Gletschers schliesst.

Es ist unmöglich, die Verbreitung der Blöcke ohne Mitwirkung des Eises zu erklären. Aber weder der wechselschichtige Till in der *Magellans-Strasse* mit Seekonchylien-Resten noch der geschichtete Kies von *Chiloe* können wie gemeine Moränen entstanden seyn. Eben so wenig sind die Blöcke am obern Ende des *Sta. Cruz* in ihrer jetzigen Weise von Gletschern abgesetzt, da die Oberfläche durch die Thätigkeit des Meeres gestaltet worden, auch das Gefälle von den *Kordilleren* her sehr gering ist. Die Blöcke im *Feuerland* und auf *Chiloe* sind gewiss und die am *Sta. Cruz* wahrscheinlich durch Treibeis fortgeführt, und zwar wahrscheinlicher durch solches, welches von Gletschern ins Meer herabgestiegen ist, als durch jenes, welches sich am Strande durch Gefrieren des Meeres bildete, da man noch jetzt in sehr niederer Breite der südlichen Halbkugel Gletscher ins Meer ragen sieht.

Traill: über die Knochen-Höhle von *Cefn* in *Denbighshire* (James. *Edinb. n. phil. Journ. 1838, XXIV*, 434—435). Sie wurde 1831 zuerst beschrieben vom jetzigen Bischof von *Norwich*, später von Dr. Cumming in *Denbigh* und 1837 vom Vf. untersucht. Die Haupthöhle ist ein Spalt in einer senkrechten Wand des Bergkalkes von *Wales*, 2½

Digitized by Google

Meil. SW. von *St. Asaph*, in halber Höhe des etwa 250′ hohen Absturzes, der hier die S.-Grenze jenes Kalksteins an der Basis des *Clwyd*-Thales bildet, und von der ausgedehnten Grauwacke-Formation der Gegend durch das enge *Cyffredin*-Thal mit dem *Elwy*-Flusse getrennt wird.

Die *Cefn*-Berge bestehen aus Kalk-Schichten, welche in den Brüchen an der S.-Seite 8° regelmäßigen Falles zeigen. Seit 1830 kennt man den Knochen-Reichthum der Erd-Schichten der Höhle, welche seitdem vom Eigenthümer Lloyd als Düngemittel gebraucht werden. Während der Ausgrabungen zu dem Ende wurde dann manches schöne Knochenstück entdeckt, wovon eine interessante Sammlung zu *Cefn-House* besteht, während andre dieser Gegenstände in Traill's Hände gekommen sind. Unter ersten sind ein Theil des Schulterblattes und der Backenzahn von Rhinoceros, einige Zähne und Knochen von Hyaena, ein schöner Schädel und grosses Unterkieferstück eines Bären; unter letzten 2 Phalangen und 2 Zähne des Bären, eine Phalange von Felis der des Tigers ähnlich, Tibia-Stücke, Astragalus und eine Phalange eines grossen Ochsen, Theile vom Metacarpus eines ungeheuren Wiederkäuers (? Hirschs) u. s. w.

Die regelmäßig geschichteten Erd-Lagen sind 12′ mächtig und reichen fast bis zur Decke der Höhle: es sind

1) Lagen von Thon und feinem Sand . . . . . 2′
2) Plastischer Thonmergel mit kleinen Geschieben, hauptsächlich von Schieferthon . . . . . 2′
3) Eine Lage fast ganz aus zertrümmerten Knochen, woraus die meisten obigen Reste stammen, ... 2′
4) Plastischer Mergelthon mit Geschieben von Schiefer und dichtem Feldspath, auch scharfkantigen Kalkstein-Bruchstücken . . 2′
5) Feiner Sand, fast ohne Geschiebe, auf dem Boden der Höhle 4′

Unter der letzten Schichte jedoch fand Dr. Cuming an einer Stelle noch eine harte Stalagmiten-Lage von 16□′ Fläche, nach deren Durchbrechung Bären-Knochen mit Sand und Geschieben zum Vorschein kamen. — Sehr merkwürdig aber ist, dass die Erd-Schichten nicht horizontal, sondern ebenfalls mit 8° S. Falls in gleicher Richtung, wie die Kalkstein-Schichten aufeinanderliegen, woraus hervorgeht, dass sie schon vor der Aufrichtung der letzten abgesetzt gewesen und die Knochen-Reste älter seyn müssen [?], als man gewöhnlich annimmt.

Bei'm Dorfe *Pont-Newydd* ist eine andere Knochenhöhle, in deren Boden man eine Ansammlung von Hyänen-Knochen in einer 4′ dicken Masse von Kalk-Sinter und Geschieben entdeckt hat.

L. v. Buch: über die Formen, worin Granit und Gneiss an der Erd-Oberfläche erscheinen (Berlin. Akad. *1842*, Dez. > *l'Instit. 1843*, *XI*, 155—156). Fast überall, wo der Granit sich ausbreitet, hat die Oberfläche seiner emporgestiegenen Masse die Form konvexer Ellipsoiden angenommen, von Meilen-Grösse, oder von

Digitized by Google

Hügeln, oder nur ganz im Kleinen, wie der Vf. mit einer Menge Beispiele belegt. Im Inneren bestehen diese Ellipsoiden aus konzentrischen übereinanderliegenden Schichten von gleicher Krümmung mit der Oberfläche, wovon die innersten nur sehr klein sind. Die Weise, wie die ihn überdeckenden Gesteine auf ihm gelagert und verändert sind, lässt schliessen, dass der Granit in Form einer glühenden Aufschwellung dem Erd-Innern unter ihnen entstiegen seye, sie gehoben, auseinandergedrückt und metamorphosirt habe. Die Lagerung der konzentrischen Schichten übereinander ist eine Folge der Abkühlung des gehobenen Granites aus einer sehr hohen Temperatur, wie denn Gr. Watt und G. Bischof gezeigt haben, dass alle sich abkühlenden Massen diese Struktur in Form übereinander geschichteter Kappen annehmen. — Oft liegt auf diesen granitischen Ellipsoiden eine unglaubliche Menge granitischer Blöcke, welche nicht weit von ihrer ursprünglichen Stelle seyn können; sie bilden die Fels-Meere, die Teufels-Tennen und Teufels-Mühlen verschiedener Gebirge; sie sind die Trümmer der äusseren der konzentrischen Schichten, welche bei der Abkühlung sich zusammengezogen haben und folglich in Blöcke geborsten sind. — Jene Kappen haben eine glatte und oft wie polirte Oberfläche, weil sie nämlich bei der Abkühlung übereinander hingeglitten sind, wie man das an einer Fels-Masse mitten in *Stockholm* sehen kann, wenn man von der Schleuse von *Södermalms* durch *Stora-Glasbruksgata* nach der *Katharinen-Kirche* geht. Solch gewölbte Gneiss-Schichten werden hier von vielen Granit-Gängen durchsetzt, die von einer Schichte in die anderen fortsetzen, aber dabei deutliche Verwerfungen erlitten haben, indem die Schichten übereinandergeglitten sind, wobei zweifelsohne die gleitenden Flächen sich aneinander ebneten und glätteten. Die untersten dieser Kappen-förmigen Schichten, und welche bedeckt sind, sind eben so glatt und polirt, als die äusseren, und die Politur kann daher von einer äusseru Ursache nicht abgeleitet werden. — Ganz *Finnland* und ein Theil von *Schweden* sind mit kleinen ähnlichen Systemen geglätteter Granit- und Gneiss-Kappen bedeckt. Mit der Südküste von *Finnland* hört die Erscheinung auf; jenseits des Meerbusens in *Esthland* und *Liefland* tritt ein merkwürdiger Zustand der Ruhe und Unveränderthеit in den regelmäsigen flachen und auch chemisch unveränderten (silurischen u. a.) Gesteins-Schichten ein, die durch den grössten Theil von *Russland* anhält, aber in *Europa* ohne Gleichen ist. Nun hat die Ansicht, dass aller Gneiss und somit auch derjenige, welcher in *Schweden* und *Finnland* die Granit-Ellipsoiden bedeckt, aus ältern Schiefern entstanden seye, welche bei dem Emporsteigen des Granites von Feldspath-Teig durchdrungen und welche selbst in Glimmer verwandelt worden seyen, seit mehren Jahren grosse Fortschritte bei den unterrichtetsten Geologen gemacht und ist insbesondere auch von Dufrénoy und Elie de Beaumont unterstützt worden. Das Zusammentreffen des Gneisses mit den *Schwedischen* und *Finnischen* Granit-Ellipsoiden, wie das Fehlen beider in *Russland* ist jedenfalls sehr auffallend; aber diese Bildung jenes Gneisses muss vor den Silurischen

Digitized by Google

Niederschlägen stattgefunden haben, weil diese in seiner Nähe ganz unverändert geblieben sind. — Verfolgt man von dem Meere, welches Norwegen von *Jütland* trennt, durch *Westgothland* in *Schweden* die Richtung nach dem *Finnischen* Meerbusen, so wird dieselbe durch eine Depression des Landes begleitet, in welcher viele See'n liegen, und wodurch die Grenze der Wirkungen des Granites und der Metamorphose des Gneises bezeichnet wird. Aus ihr erhoben sich der *Hilsingen* und seine Fortsetzungen, der *Kinnekulle*, der *Hallberg* und *Hunneberg* senkrecht abgeschnitten wie Festungen, an deren Seiten die Petrefakten-reichen Übergangs-Schichten unverändert zu Tage gehen, welche an deren Fusse in der Ebene fehlen. Aber jeder dieser Berge ist von einer oft sehr mächtigen Masse wohl augitischer Gesteine bedeckt, welche den Basalten von *Staffa* und den *Hebriden* sehr ähnlich ist, die, wie an andern Orten die Beobachtung lehrt, durch die Achse dieser Berge hindurch dem Erd-Innern unter dem Granite entstiegen seyn und dann durch ihre Ausbreitung über denselben sie gegen die spätern Veränderungen und Zerstörungen durch den Granit geschützt haben mögen.

In der *Schweitz* sieht man die polirten Granit-Kappen wieder erscheinen, indem sie mächtige und ausgedehnte Formationen der Thäler darstellen. Diesem Granite gehört die *Hellenplatte* auf der *Grimsel* an, welche Agassiz als ein Beispiel der vom Eise geschliffenen Flächen aufführt. Saussure hatte sie bereits gekannt und (*voyages* III, 459) darin nichts gesehen, als *des couches convexes, posées en retraite les unes sur les autres comme d'immenses gradins*, und diese Ansicht scheint durch alle Beobachtungen am *Grimsel-Passe* bestätigt zu werden. Bei der hölzernen Brücke, welche durch *Handeck* von einem zum andern Ufer der *Aar* führt, sieht man ganz in seiner Nähe weit erstreckte polirte Felsen, und die schönen Wölbungen der konzentrischen Kappen (der *Roches moutonnées*) erscheinen am Abhange des *Sidelhornes* gegen das *Grimsel-Thal* und am *Grimsel-Passe* wieder.

C. Petrefakten-Kunde.

L. Agassiz: *Études critiques sur les Mollusques fossiles, 3e livraison, contenant les Myes du Jura et de la Craie Suisses (deuxième livraison, p. 143—230, 27 pll. 4°, Neuchatel 1843)*. Vergl. Jahrb. *1842*, 862. Die Myen sollen nun in 3 Lieferungen erscheinen und die dritte mit einer Einleitung über die ganze Familie und den Diagnosen aller Arten nächstens nachfolgen.

IV. Cercomya Ag. Die Sanguinolaria undulata Sow. ist der Typus dieses Genus, und unter den lebenden Muscheln scheint es der Corbula porcina Lmk. zu entsprechen, die, wie schon Deshayes angegeben, den Übergang zu den Pandoren macht, indem ihr der Löffel der Corbulen fehlt.

Digitized by Google

V. Homomya Ag. unterscheidet sich lediglich durch den Mangel der Querfalten von Pholadomya, ein Charakter, welchen zu beachten bei sehr dünnschaligen Muscheln, wo er sich auch an der inneren Oberfläche und am Kerne ausdrückt, wichtiger ist. Sie vertreten als Bewohner schlammiger und sandiger Gründe des Meeres unsre Myen, Lutrarien und Panopäen, wie die Myopsen der Kreide.

VI. Arcomya Ag. ist mit IV, VII und VIII verwandt, unterscheidet sich aber (als Kern) durch das den verlängerten Archen entsprechende Aussehen, da ihre Schloss-Fläche sehr breit ist, an welcher man aber nie Abdrücke von Arca-Zähnen wahrnimmt. Bewohner litoraler Schlamm-Niederschläge. Einige Arten sind schon unter anderen Namen bekannt; s. u.

VII. Platymya Ag. ist voriger ähnlich, aber von einer flachen zusammengedrückten Form, mit kleineren und mehr mittelständigen Buckeln und breiter entwickelten Enden.

VIII. Mactromya Ag. Die Kerne zeigen keine Abdrücke von Schlosszähnen; aber vor jedem Buckel zieht von dessen Spitze nach dem vorderen unteren Rande eine Rinne hinter dem vordern Muskel-Eindrucke herab, die also einer Leiste auf der inneren Oberfläche der Muschel entspricht. Der Schloss-Rand hinter den Buckeln ist angeschwollen und auf beiden Klappen mit zur Dorsal-Linie parallelen Furchen bezeichnet. Münster und Roemer haben eine Art unter andren Namen beschrieben.

IX. Gresslya Ag. bisher mit Lutraria, Unio und Amphidesma verwechselt, hat nicht die radialen Furchen der Pholadomya, unterscheidet sich durch ovale Form und sehr zurückgekrümmte Buckeln von den Homomyen von Arcomyen und Corymien durch das schmale und kaum umgrenzte Schlossfeld, den Mactromyen und Myopsen, durch deren fast rundliche Buckeln, und von allen Geschlechtern durch eine schief vom rechten Buckel hinten am obern Schlossrand herabziehende Rinne, einer Leiste der Schale entsprechend. Die Schale ist dünne und mit feinen konzentrischen Furchen. . . .

Cardinia Ag. gehört nicht eigentlich hieher, sondern zu den Myaden, neben Unio, womit Sowerby sie verbunden hatte. Agassiz hatte dieses Genus schon bei der *Schweitzer* Naturforscher-Versammlung zu *Basel* 1838, dann in der Übersetzung Sowerby's (p. 207) *1841* aufgestellt und charakterisirt; Stutchbury hat es seit 1837 Pachyodon genannt, aber erst 1842 publizirt [vergl. Jahrb. *1842*, 497], weshalb Agassiz die Priorität des Geschlechts-Namens für sich in Anspruch nimmt, aber solche für die Art-Namen des letzten anerkennen will.

Hier die Übersicht der geologischen Verbreitung der beschriebenen Arten aus der *Schweitz* und den nächst angrenzenden Jura-Gebieten, mit Einschaltung einiger gelegentlich zitirten fremdländischen Arten; wie man ersieht, sind fast alle Arten neu. Die Abbildungen sind, wie immer in des Vfs. Arbeiten (welche unseres Lobes nicht bedürfen), vorzüglich und stellen oft 4—12 und mehr Exemplare einer Art dar, so dass an

Digitized by Google

400 Figuren von diesen 75 Arten gegeben werden. Mit den versprochenen Diagnosen sämmtlicher Arten in der letzten Lieferung hoffen wir auch die der Genera zu erhalten.

\+ = Muschelkalk; a. Lias; b. unterer, c. mittler, d. obrer Jura; e. zweifelhaft; f. Neocomien.

	+	a	b	c	d	e	f
IV. Cercomya: 10 Arten							
undulata A.	.		b				
Sanguinolaria u.	.						
pinguis m.	.		b				
antica m.	.			c			
siliqua m.	.			c			
striata m.	.				d		
spatulata m.	.				d		
expansa m.	.				d		
gibbosa m.	.				d		
inflata m.	.						f
? plana m.	.				d		
V. Homomya: 8 A.							
hortulana m.	.				d		
compressa m.	.				d		
ventricosa m.	.		b				
gibbosa A.	.						
Mactra g. Sow.	.		b				
Myopsis g. Ag. antea							
obtusa m.	.		b				
gracilis m.	.				d		
angulata m.	.		b				
alsatica m.	.		b				
VI. Arcomya: 14 A.							
helvetica A.	.				d		
Solen h. Thurm.	.						
gracilis m.	.				d		
sinuata m.	.				d		
sinistra m.	.		b				
ensis m.	.		b				
acuta m.	.		b				
oblonga m.	.		b				
robusta m.	.				d		
latissima m.	.			c			
lateralis m.	.		b				
calciformis m.	.		b				
inaequivalvis A.	+						
Area l. Ziet.							
quadrata m.	.				d		
elongata A.	.		b				
Panopaea e. Roem.	.						
VII. Platymya: 6 A.							
dilatata m.	.						f
rostrata m.	.						f
tenuis m.	.						f
minuta m.	.						f
hiantula m.	.				d		
longa m.	.			e			
VIII. Mactromya: 9 A.							
mactroides m.	.		b				
brevis m.	.		b				
tenuis m.	.						f
littoralis m.	.		b				
Couloni m.	.						f
aequalis m.	.		b				

	+	a	b	c	d	e	f
rugosa A.	.						
Mya r. Roem.	.				d		
Lutraria concentr. M.							
striolata m.	.				d		
globosa m.	.			e			
IX. Gressly: 16 Art. und einige fremde.							
sulcosa m.	.			e			
lunulata							
var. ovata m.	.		b				
? Latr. gregaria Mü.							
striato-punctata A.	.		b				
(Lutraria st. Mü.							
latior m.	.		b				
rostrata m.	.		b				
conformis m.	.		b				
latirostris m.	.		b				
concentrica m.	.		b				
erycina m.	.		b				
zonata m.	.		b				
truncata m.	.		b				
cordiformis m.	.		b				
anglica m.	.	a					
? Corbul. cardioides Pm.	.						
pinguis m.	.	a					
major m.	.	a					
striata m.	.	a					
ventricosa m.	.					e	
(Amphidesma donaciforme Phil.	.	a					
(Amphidesma rotundatum Phil.	.	a					
(Unio abductus Phil.	.	a					
Cardinia: 13 Arten und fremde.							
(Listeri A., Unio L. Sow.	.	a					
hybrida A., Unio Sow.	.	a					
(crassiuscula A., Unio Sow.	.	a					
concinna A., Unio Sow.	.	a					
(imbricata Stutchs.	.	a					
(abducta St.	.	a					
(cuneata St.	.	a					
lanceolata St.	.	a					
(attenuata St.	.	a					
(ovalis St.	.	a					
(liasina A., Unio Ziet.	.	a					
cyprina m.	.	a					
Unioides ? *var. praec.*	.	a					
quadrata m.	.	a					
laevis m.	.	a					
securiformis m.	.	a					
sulcata m.	.	a					
amygdala m.	.	a					
elliptica m.	.	a					
senilis m.	.	a					
(crassissima St., Unio Sow.	.		b				
oblonga m.	.		b				

Digitized by Google

L. Agassiz: Bericht über die fossilen Fische des Old red Sandstone, im Auftrage der Britischen Versammlung, im J. 1842 erstattet (*Biblioth. univers. 1843, Févr.*, 19 pp). Im Jahre 1834 hatten blos Fleming, Sedgwick und Murchison einige Fisch-Reste aus genannter Formation in *Schottland* gesammelt. Jetzt haben noch Lyell, Dr. Traill, H. Miller, Lady Gordon Cumming, Dr. Malcolmson, Lord Enniskillen und Pr. Egerton, H. Strickland, Prof. Jameson, Anderson, Buckland, R. Owen u. A. werthvolle Beiträge geliefert. Einige der aufgefundenen Genera (Pterichthys, Coccosteus, Cephalaspis u. s. w.) bieten nicht minder bizarre Formen unter den Fischen dar, als Ichthyosaurus und Plesiosaurus unter den Reptilien. Einige Genera sind dem Old red Sandstone, dem Devonian-Systeme eigen (sie sind in folgender Übersicht mit einem * bezeichnet); andre ihm mit dem Silur- oder dem Kohlen-Systeme gemein; keine Art geht in andre Formationen über, welches Gesetz sich auch bei den Echinodermen und Konchylien, sogar bei den tertiären bestätigte *). Fast alle diese Fische sind von geringer oder mittler Grösse; wenige überschreiten 2'—3' Länge (so Holoptychius, Dendrodus und Platygnathus).

I. Placoides.

Alle mit grossen Stacheln in der Röckenflosse.

Onchus arenatus, *Wales.*
„ semistriatus, *Wales.*
Ctenacanthus ornatus, *Sapey.*
Ctenoptychius priscus, *Schottland.*
Ptychacanthus dubius, *Abergavenny.*
2 noch unbestimmte Genera, *Elgis* u. s. w.

II. Ganoides.

1. Gruppe: Haut chraginirt.

Acanthodes pusillus, *Gordon Castle.*
* Diplacanthus striatus, *Cromarty.*
„ striatulus, *Lethen Bar.*
„ longispinus, mit beiden vorigen.
* Diplacanth. crassispinus *Caithness.*
* Cheiracanthus Murchisoni, *Gamrie.*
Cheiracanthus minor, *Stromness.*
„ microlepidotus, *Lethen Bar* und *Cromarty.*
* Cheirolepis Cummingiae, dessgl.
„ Traillii, *Pomona.*
„ uragus, *Gamrie.*

2. Gruppe: Kopf und ein Theil des Rumpfes mit grossen Schildern bedeckt, erster mit beweglichen flügelförmigen Seiten-Anhängen.

---

*) Der Vf. erklärt sich auch an 2—3 verschiedenen Stellen dieses kurzen Aufsatzes gegen die Theorie der allmählichen Umwandlung der Arten älterer Formationen in die der jüngeren und der Abstammung der jetzigen Species von wenigen Ur-Species. Es ist mir nicht bekannt, welche (vermuthlich doch neuere?) literarische Erscheinung etwa ihn zu dieser Verwahrung veranlasst haben mag. Doch finde ich für nöthig zu bemerken, dass in meiner „Geschichte der Natur" wenigstens diese von Lamarck, Geoffroy St. Hilaire u. A. aufgestellte Theorie zwar erörtert, aber auch auf die ihr gebührenden Grenzen zurückgewiesen worden ist.
Br.

Digitized by Google

*Pterichthys Milleri, *Cromarty.*
„ productus, *Lethen Bar.*
„ latus; desgl.
„ cornutus, desgl.
„ testudinarius, *Cromarty.*
„ oblongus, desgl. und *Gamrie.*
„ cancriformis, *Orkney.*
* Pterichthys hydrophilus, *Dura Den.*
* Coccosteus oblongus *Lethen Bar.*
„ latus *Caithn.*, *Orkney.*
„ cuspidatus, *Crom. Gamr.*
* Cephalaspis Lyellii, *Glenmis.*
„ rostratus, *Whitbach.*
„ Lewisii, „
„ Lloydii, *Silluria.*

3. Gruppe: mit doppelten Rücken- und After-Flossen nahe bei der Schwanzflosse.

* Osteolepis macrolepidotus Val. *Caithness, Cromarty.*
* Osteolepis microlepidotus, *Caithn.*
„ major, *Lethen Bar.*
„ arenatus *Gamrie.*
* Dipterus macrolepidotus, Cuv. *Caithness, Wales.*
Diplopterus macrocephalus, *Lethen Bar.*
„ borealis, *Caithn.*
„ affinis, *Gamrie.*
* Glyptolepis leptopterus, *Leth. Bar.*
„ elegans, *Gamrie.*

4. Gruppe: mit grossen entfernt stehenden Kegelzähnen, dazwischen mit Bürstenzähnen.

Holoptychius nobilissimus, *Clashbinnie.*
Holoptychius Flemingii, *Dura Den.*
„ giganteus, *Schottland.*
* Dendrodus biporcatus Ow.
„ sigmoideus *id.*
„ incurvus *id.*
* Dendrodus latus *id.*
„ compressum *id.*
„ strigatus *id.*
* Platygnathus paucidens, *Caithness.*
„ Jamesoni, *Dura Den.*
„ minor, *Dura Den.*

Darnach enthält das Devon-System auf den Britischen Inseln 29 Genera mit 55 Arten. Dazu die neuen, von Murchison aus *Russland* zurückgebrachten Arten gerechnet, beläuft sich die Gesammtzahl auf 67 Arten; worunter solche aus 6 neuen Genera Chelonichthys, Glyptopteus, Lamnodus, Cricodus, Psammolepis, Placosteus sind.

Dr. A. Volborth: über die Echino-Enkrinen und die Identität des kontraktilen Theiles ihres Stieles mit dem Cornulites serpularius [*Bullet. scientif. d. l'Acad. d. St. Petersb. 1852, X, no. 19*, 6 pp., 2 ppl.]. Echinosphaerites angulosa Pander's, wovon der Vf. über 50 Exemplare besitzt, Echino-Enerinites v. Mey., Echinosphaerites granatum Schloth. und höchst wahrscheinlich Sphaeronites granatum und Sph. testudinarius Hisinger's gehören zusammen in ein Genus und sind nach ihrer bisherigen Charakteristik grossentheils nicht einmal als Arten verschieden, obschon nach genauer Prüfung auf andere Merkmale wenigstens 3 Arten darunter stecken. Die Form der Kronen ist eiförmig, unregelmäsig, etwas höckerig. Alle lassen eine scharf viereckige Gelenkfläche für den Stiel, einen ihr gegenüberstehenden Mund und eine seitliche After-Öffnung, so wie einige

Digitized by Google

rautenförmige Poren-Felder unterscheiden, deren Anzahl eben die wesentlichsten Merkmale für die verschiedenen Arten abgibt. Sie sind aus 19 Täfelchen zusammengesetzt, wovon vier das Becken und je 5 zwei Reihen Rippen-Täfelchen und eine Reihe Scheitel-Täfelchen darstellen. Die Grenz-Nähte der 4 Täfelchen des Beckens kreutzen sich in dessen Mittelpunkt; seine Peripherie würde durch das Vorspringen der äussern, durch einspringende Winkel getrennten Ecken der 4 trapezoidalen Täfelchen 8eitig seyn, wenn nicht eine jener 4 Ecken abgestutzt wäre, wodurch das Täfelchen 5eitig wird, und eine neunte Seite und 5 Ecken des Beckens entstehen, von welchen 2 stumpfer sind (v. Buch's Hemicosmites hat auch ein Becken aus 4 Täfelchen, wovon aber nur 2 trapezoidal und 2 fünfseitig sind); die 5 Rippen-Täfelchen erster Reihe sind sechsseitig, 4 mit einer Ecke auf den einspringenden Winkeln über den Zwischennähten der Becken-Täfelchen stehend, das fünfte auf der Abstumpfungs-Seite und, gewöhnlich gleich seinen Nähten, um so weniger regelmäsig ist, als in ihrer Verbindungs-Stelle mit einem oder zweien der Rippen-Täfelchen zweiten Ranges die runde After-Öffnung liegt. Diese sind sechsseitig, mit einer stumpfen Ecke auf den Zwischen-Nähten der vorigen aufstehend, regelmäsig, die erwähnten After-Täfelchen ausgenommen. Die Scheitel-Täfelchen stehen auch wieder mit einer spitzen Ecke auf den Zwischen-Nähten der vorigen und würden Rauten darstellen, wenn nicht die andere, obere Spitze zur Gewinnung der Mundöffnung abgeschnitten und so durch noch eine fünfte gekerbte Seite begrenzt wäre. Jede Poren-Raute erstreckt sich auf je ein Viertheil von zweien aneinandergrenzenden Täfelchen und zwar aus 2 verschiedenen Reihen, den zwei untersten und den zwei obersten; nie erstrecken sie sich auf die 2 mitteln Reihen zugleich. Sie bestehen aus Poren, welche eine rautenförmige Fläche umgeben und wovon je zwei einander gegenüberstehende durch Fühlergänge verbunden sind, wie die Poren der Echiniden, so dass hiedurch Rautenfelder entstehen, welche in der Richtung ihrer grossen Diagonale gestreift sind. Die Oberfläche der Kelche ist, wie erwähnt, höckerig, indem nämlich die Mitte jedes Täfelchens sich pyramidal erhebt. Von dieser Mitte laufen etwas gegitterte Streifen nach den 6 Seiten der Täfelchen, so dass alle zu einer Seite gehenden Streifen unter sich parallel sind, und bilden hiedurch zwischen den Seiten und dem Mittelpunkte 6 Dreiecke mit austrahlenden Furchen. Ist nun das Exemplar recht frisch, die Furchung deutlich, die Begrenzung der Täfelchen aber undeutlich, so setzt jedes dieser Dreiecke mit einem von dem nächsten Täfelchen her angrenzenden Dreieck eine Raute mit paralleler Streifung zusammen, und jedesmal 6 solcher Rauten strahlen sternförmig von einem Mittelpunkte aus (bilden ein spitzeckiges Zwölfeck): man erhält die Zeichnung von Sphaeronites testudinarius Hisinger; drei solcher mit ihren stumpfen Ecken zusammenliegende Rauten bilden ein stumpfes Sechseck, und scheidet man nun die äussere Hälfte jeder dieser 3 Rauten von je einer ihrer spitzen Ecken zur andern ab (um sie dem nächsten so gebildeten Felde zuzutheilen), so bleibt ein mit seinen Seiten

Digitized by Google

parallel gefurchten Dreieck übrig (aus lauter immer kleinern in einander liegenden Dreiecken gebildet), deren nun doppelt so viele die Oberfläche bedecken, als Täfelchen sind. Ist die Oberfläche des Kelches etwas abgerollt, so tritt die Begrenzung der sechseitigen Täfelchen deutlicher hervor, und man sieht die Seiten-Linie der sechseitigen Täfelchen von jedem kleinsten jener ineinandergeschriebenen Dreiecke zum nächsten solchen kleinsten Dreiecke gehen, mitten durch die Seiten aller dieser Dreiecke. Im Grunde dieser Streifen oder Furchen sind durchaus keine Poren zu erkennen; die Poren sind auf die schon erwähnten Poren-Rauten beschränkt. Der Vf. glaubt, dass in die grosse After-Öffnung auch die Samen- und Eier-Leiter ausgemündet hätten, wie nach J. Müller bei den Pentatremiten. Den Mund umgeben dicht 5—6 kleinere Vertiefungen, wohl Anlenkungs-Flächen welcher Tentakeln? Was die 3 Erbsen- bis Haselnuss-grossen Arten betrifft, so unterscheidet der Vf.:

1) Echinoencrinus (Echinosphaerites Pander) angulosus V. Taf. I, Fg. 4, 7, 8, 9 und II, 2, 3, 4, 5, 6. Der After wird von 2 ersten und von 2 zweiten Rippen-Täfelchen umgrenzt, was man aus 4 ihn umstehenden Kegeln erkennt; drei Poren-Rauten: eine zwischen Mund- und After-Öffnung, etwas rechts von letzter, auf einem Scheitel- und einem zweiten Rippen-Täfelchen; zwei andere auf der entgegengesetzten Seite, am Stiele, auf den dem fünfseitigen Becken-Täfelchen gegenüberliegenden Becken- und 2 ersten Rippen-Asseln.

2) Echinoencrinus (Echinosphaerites Pand.) striatus V. Taf. I, Fg. 5, 11, 12 und II, 1. Der After wird nur von 3, von 2 ersten und 1 zweiten Rippen-Täfelchen gebildet, und diese werden wie vorhin erkannt. Drei Poren-Rauten, ganz wie bei vorigen; die Streifung feiner, die Asseln grösser, als bei vorigen.

3) Echinoencrinus (Echinosphaerites Wahlenb.) granatus V. Taf. I, Fg. 6, 10. Der After wird von 1 ersten und 3 zweiten Rippen-Täfelchen umgrenzt. Fünf Poren-Rauten, indem sich die rechts vom After verdoppelt und eine andere links von ihm neu hinzukommt. Mund und After einander am meisten genähert.

Pander's Sphaeronites aurantium hat Fühlergänge auf allen Asseln und in anderer Form. Der Vf. zweifelt nicht, dass die Schlotheim'sche und Meyer'sche Gattung [Genus] mit den *Pawlowsk*'schen identisch sey, wohl aber ob Hisingers Sphaeronites granatum, = E. testudinarius His. (Taf. I, Fg. 1) = Echinus novus His. (Taf. I, Fg. 3) dazu gehören, dessen so mannichfaltig gedeutete Streifung sich zwar auf die jener *Pawlowsker* Krinoiden zurückführen lassen würde, wie der Vf. oben gezeigt hat, dessen Mund- und After-Öffnung aber einander mehr genähert sind, wovon die eine der Zeichnung zufolge mitten in ein Täfelchen fallen soll, — dessen Oberfläche ebener ist, und an welchem endlich die Poren-Rauten ganz fehlen.

Was nun endlich die Stelle dieser Arm-losen Krinoiden anbelangt, so beschreiben und zeichnen Gyllenhahl und Hisinger zwar den Sph. aurantium mit Rüssel-artiger Verdünnung des einen Endes, ohne

Digitized by Google

jedoch einen eigentlichen Stiel anzugeben. Darauf ist auch zu beziehen, was Eichwald über lederartig-fleischige Ascidien-Stiele von Sph. aurantium und Sph. pomum sagt. Aber Pander hat den Ech. angulosus und Ech. striatus bereits mit deutlichen Stiel-Rudimenten beschrieben und abgebildet. Der Vf. endlich hat einen Ech. angulosus mit vollständigem Stiel bei *Pawlowsk* gefunden, der aus einem untern dünnen langgliedrigen Theile (Hals) besteht, an welchem das folgende Glied das vorhergehende vermöge seiner grössern Dicke theilweise umfasst; dieser Stiel scheint nicht allein biegsam, sondern auch in sich kontrahirbar gewesen zu seyn; der Nahrungskanal ist rund. In dieser starken Kontraktions-Fähigkeit scheint auch die Ursache zu liegen, warum der Stiel sich im Tode so oft ganz abgetrennt hat. Nach dem genannten Funde war es dem Vf. aber leicht geworden, eine Menge Bruchstücke von solchen Stielen und selbst abgetrennte vollständige Stiele ihrer Natur nach zu erkennen, und so ergab sich dann auch, dass v. Schlotheim's, Hisinger's, Murchison's*) und Eichwald's**) Corunlites serpularius nichts anders als solche Stiele sind, wie auch Eichwald's Gonocrinites damit in nächster [unmittelbarer?] Beziehung steht.

G. Grv zu Münster: Beiträge zur Petrefakten-Kunde, *Baireuth* 4°, I. Heft, zweite verbesserte und mit der Abhandlung über die Clymenien und Goniatiten vermehrte Auflage (130 SS., 24 Taf.). Die beiden in dieser neuen Auflage des ersten Heftes der Beiträge zusammengefasste Schriften sind ihrer Zeit im Jahrbuch *1833*, 234 und *1839*, 374 mit Hinweisung auf ihre Bedeutung angezeigt worden. Damals waren jedoch die Klymenien noch unter dem Namen Planulaten aufgezählt. Da das erste Heft einen Nachtrag zu den Klymenien enthielt, so hat man jetzt Haupt-Abhandlung und Nachtrag beisammen. Wir haben es seitdem oft beklagen hören, dass man sich beide Schriften nicht mehr verschaffen könne, weil sie vergriffen seyen, ja das erste Heft wohl gar nicht in den Buchhandel gekommen wer. Es wird mithin vielen Freunden der Petrefaktenkunde willkommen seyn, diesem Mangel abgeholfen zu sehen. Es ist auch angenehm, dass die Tafeln der Klymenien ihre alte Numerirung behalten haben; sie sind nur, um sie von den ursprünglichen des ersten Heftes zu unterscheiden, noch mit einem hinter jeder Nummer angehängten a versehen worden. Nach dieser geschichtlichen Darlegung bedarf das Werk keiner besondern Empfehlung mehr.

A. d'Orbigny: über die natürliche Haltung der Muscheln (*Ann. sc. nat. 1843, XIX*, 212—218). Die natürliche Lage der Muscheln zu kennen ist auch für den Geologen wichtig, damit er zu beurtheilen

*) Auf Taf. XXVI, Fig. 5 mit einer Assel von Echinoencrinites striatus.

**) Über das silurische Schichten-System in *Esthland*, im *Petersb.* Journ. für Natur- und Heil-Kunde, 1841, Heft II, S. 63 u. a.

Digitized by Google

im Stande seya, ob sich die im Gesteine eingeschlossenen in solcher und mithin noch an ihrem natürlichen Wohnorte befinden, oder ob sie durch äussre Ursachen durcheinandergeworfen oder fortgeführt worden seyen.

Die im Schlamme und Sand steckenden symmetrischen und gleichklappigen Muscheln haben die mit der Respirations-Röhre versehene sog. Hinterseite (gewöhnlich die Seite, auf welcher von den Buckeln aus das Band liegt) senkrecht in die Höhe, die mit dem Mund versehene sog. Vorderseite mithin nach unten gerichtet, wenn nicht bei einigen unangeheftet und frei (nicht im Sand u. s. w.) wohnenden die Schale sehr flach ist, wo sie sich etwas auf die Seite legt. Bei den ungleichklappigen oder unsymmetrischen Genera, mögen sie nun ganz frei wohnen (Corbula, Pandora) oder mit einem Byssus angeheftet (wo die Ungleichheit der Klappen oft nicht gross) oder festgewachsen seyn, liegt die Schale auf einer Seite, eine Klappe unten und die andere oben, im Übrigen jedoch beschränkt durch die Räumlichkeiten.

[Diese Regeln erleiden doch mannfaltige Ausnahmen. Die Richtung der in Sand, Schlamm, Holz und Stein eingegrabenen Muscheln ist eigentlich nur senkrecht zur Oberfläche, indem sie diese mit ihren Athmungsröhren auf kürzestem Wege zu erreichen streben. Soferne nun Sand und Schlamm im Meere nur eine horizontale Oberfläche haben können, muss die Richtung der Muscheln in ihnen immer vertikal seyn; jene aber, die in Stein und Holz stecken, nehmen eine horizontale Lage von vertikalen Holz- und Stein-Oberflächen an. Mit einem Byssus angeheftete Arca-Arten bewohnen oft Lithodomen oder Pholaden-Löcher und müssen dann ihre Lage nach der Lage dieser Löcher nehmen. — Auch sind die kleinern Arten von Mytilus und Modiola oft in Büschel von 6—12 und mehr Individuen zusammengehäuft und durch ihren Byssus festgehalten, können aber eine bestimmte Richtung in solchem Falle nicht mehr behaupten, obschon der Vf. seine Beobachtungen „unter allen Breite-Graden gemacht zu haben" versichert.]

IV. Mineralogische Preis-Aufgaben.

(Aus dem uns zugesendeten *Extrait du programme de la Société Hollandaise des Sciences à Harlem, pour l'année 1843.*)

Bedingnisse: Die Beantwortungen müssen Holländisch, Französisch, Englisch, Italienisch, Lateinisch oder Deutsch, aber jedenfalls mit Lateinischer Schrift und sehr lesbar geschrieben, frankirt und auf die übliche Weise mit einem den Namen des Autors enthaltenden versiegelten Zettel vor dem 1. Januar des anzugebenden Jahres eingesendet werden an Prof. J. G. van Breda, beständigen Sekretär der Holl. Sozietät zu *Harlem*.

Der gewöhnliche Preis für eine genügende Beantwortung jeder Aufgaben besteht in einer goldenen Medaille von 150 Gulden Werth und, wann die Antwort deren würdig erscheint, in einer fernern Gratifikation von 150 Holländ. Gulden.

Digitized by Google

I. Vor dem 1. Januar 1844 einzusendende Antworten
waren im Jahrbuch 1842, S. 629—630 schon angegeben.

II. Vor dem 1. Januar 1845 einzusendende Beantwortungen.

A. Wiederholte Fragen aus früheren Jahren.

v) *Quelle est l'origine du fer hydraté, que l'on rencontre en couches à une certaine profondeur dans les terrains sablonneux, surtout dans les sables couverts de bruyères? quel rapport existe-t-il entre ces couches ocreuses et les plantes, qui croissent sur les terrains, où elles se trouvent?*

vi) *La Société désire de fixer de nouveau l'attention des Géologues sur le Diluvium Néerlandais. — Elle demande; 1) un catalogue des roches et des minéraux, dont ce Diluvium est composé; 2) un calcul approximatif de la quantité proportionelle de ces roches en différents endroits; 3) une description de la forme et de la position relative des différents terrains, dont l'ensemble constitue le Diluvium dans le Royaume des Pays-Bas.*

vii) *Doit-t-on admettre d'après les observations d'*Agassiz, *de* Studer, *de* Lyell, *de* Buckland *et autres, que l'on trouve en plusieurs endroits de l'Europe septentrionale des moraines, restes d'immenses glaciers, qui auraient couvert cette partie du globe avant les temps historiques? — La Société désire que ces observations soient continuées et étendues aux pays situées au nord des Alpes et au midi de la Grande Bretagne.*

B. Neue Aufgaben.

xi) *Quelles sont les observations zoologiques, physiologiques et physiques, dont le desséchement prochain du grand lac de Harlem fournira l'occasion? Comment faut-il se préparer pour être à même de les bien faire?*

xii) *Des Naturalistes très-distingués prétendent, que le transport des sables, des cailloux, du gravier et des blocs erratiques du Diluvium loin de leur origine, aurait été fait, soit sur des glaciers descendant de hautes montagnes, soit sur des glaces flottantes dans les eaux de la mer; l'on demande, si le diluvium Neerlandais offre des indices, qui prouveraient, que la glace ait réellement contribué au transport des masses, qui le composent. — La Société désire, qui les preuves de cette action de la glace soient indiquées avec exactitude, et de manière à pouvoir être vérifiées sur le terrain.*

xiii) *La Société désirant récueillir et conserver pour la postérité tous les détails du dernier tremblement de terre, qui s'est fait sentir dans quelques provinces des Pays-Bas le 6. Avril 1843, demande une description détaillée et une critique sévère de tous les phénomènes, qui s'y rapportent, tels, qu'ils ont été observées en différents endroits. — Ces phénomènes bien constatés devront être comparés avec ce que l'histoire rapporte sur d'autres tremblements de terre observés dans ce pays.*

Digitized by Google

Über

Koprolithen aus dem Kohlen-Gebirge von *Hohenelbe* in *Böhmen*,

von

Hrn. Dr. H. Girard
in *Berlin*.

(Hiebei Abbildungen auf Tafel VII, A.)

Hr. Erdmann, Berg-Eleve aus *Waldenburg* in *Schlesien* und früherer Zuhörer von mir, brachte mir im letzten Winter Proben eines bituminösen Mergelschiefers mit inliegenden Resten von Fischen und Knollen von Erdpech, die er im vergangenen Jahre auf einer Reise zur Untersuchung der *Böhmischen* Seite des *Riesengebirges* in der Gegend von *Hohenelbe* aufgefunden hatte. Einige dieser Knollen hatten beim Zerschlagen einen zapfenartigen Kern gezeigt und dadurch die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, und eine nähere Untersuchung ergab bald, dass derselbe fast immer von einem Koprolithen gebildet werde. Theils liegen diese Koprolithen unmittelbar im Schiefer, besonders da wo derselbe nicht sehr Kalk-reich ist, theils sind sie in eine Schale von Sphärosiderit oder bituminösen Kalk eingeschlossen, wie an den Stellen, wo der Schiefer fester und mehr Kalk-haltig

Digitized by Google

ist. Daher lassen sich, bei sorgfältiger Arbeit, die im mürben Schiefer liegenden am besten herausschaffen, während es bei denen, die in Knollen von Kalk vorkommen, ein günstiger Schlag seyn muss, der die Schale absprengt, ohne den Kern zu verletzen. Trotz dem ist es mir gelungen, auch von den auf letzte Art eingeschlossenen gute und instruktive Stücke zu erhalten, da die aus dem Schiefer herausgearbeiteten in Bezug auf ihre äussere Gestalt gar nichts zu wünschen übrig lassen. Ihre Masse ist so fest, dass bei vorsichtiger Benutzung von Messer und Bürste alles anhängende Gestein entfernt werden kann, so dass die feinsten Eindrücke und Fältchen zum Vorschein kommen. Auf diese Weise bin ich in den Besitz von sehr wohlerhaltenen ausgelösten Exemplaren gelangt, ausser einer bedeutenden Zahl ganz oder theilweise im Gestein sitzender. Alle sind spiralig aufgerollte Blätter von geringer Dicke gegen ihre Breite und von rechts nach links gehender Windung. Das letzte Blatt ist mindestens 10—15mal so breit als dick; aber die früheren Windungen scheinen mitunter schmaler und etwas stärker zu seyn. Jederzeit ist die Breite des letzten Theils grösser als die Höhe der darüber stehenden Windungen, und Diess unterscheidet diese Koprolithen wesentlich von denen des Lias und der Kreide, da bei diesen die letzte Windung nie die Höhe der Spirale erreicht. Ausserdem laufen sie nie wie die Koprolithen des Lias oben in eine Spitze aus, sondern sie nähern sich mehr denen der Kreide, die am oberen Ende abgestutzt sind, obgleich diese bei den hier zu beschreibenden nur bei den grössten und zugleich dicksten eine gerade Fläche wird und bei den weniger starken immer eine abgerundete Kuppe bleibt. Der äussere Umriss variirt sehr und, obgleich wohl verschiedene Quantität und Qualität der Nahrung dabei mitgewirkt haben mag, so wäre ich doch nicht abgeneigt zwei verschiedene Arten zu unterscheiden; die eine ist mehr spindelförmig von Gestalt (Fig. 1), die andere hat einen fast eiförmigen Umriss (Fig. 2) und, wie es scheint, weniger Windungen. Ich gebe hier die Dimensions-Verhältnisse der besten Exemplare an:

Digitized by Google

Spindelförmige.			Ovale.		
Länge.	Breite.	Dicke.	Länge.	Breite.	Dicke.
$2\frac{3}{4}''$	$1''$	$\frac{3}{4}''$	$2\frac{1}{2}''$	$1\frac{1}{4}''$	$\frac{1}{2}''$
$2\frac{1}{2}''$	$\frac{3}{4}''$	$\frac{1}{2}''$	$2''$	$1''$	$\frac{1}{2}''$
$2\frac{1}{2}''$	$\frac{7}{8}''$	$\frac{5}{8}''$	$1\frac{5}{8}''$	$1''$	$\frac{1}{2}''$
$2\frac{1}{8}''$	$\frac{7}{8}''$	$\frac{5}{8}''$	$1\frac{1}{2}''$	$\frac{7}{8}''$	$\frac{1}{2}''$

so dass das ungefähre Mittel für die ersten seyn würde: $2\frac{1}{2}'' : \frac{7}{8}'' : \frac{5}{8}''$, für die letzten $1\frac{5}{8}'' : 1'' : \frac{1}{2}''$, denn bei dem ersten Exemplar der ovalen Art ist die Masse des ganzen Stücks etwas platt gedrückt und dadurch länger und breiter, als bei den andern. Auf der Oberfläche sind alle rauh und am oberen Ende jeder Windung mit jenen eigenthümlichen Eindrücken des Darmes versehen, welche BUCKLAND schon beschrieben. Aber die Eindrücke scheinen hier noch besser erhalten, als bei den Koprolithen des Lias; denn sie sind bei weitem zahlreicher. Die letzte Windung zeigt auf dem unteren Theil meist kleine Vertiefungen oder Löcher, ausser den Eindrücken des Darmes, die unregelmäsig umherstehen und nicht dem Koprolithen selbst anzugehören scheinen, sondern wohl mit dem losgelösten Gestein abgesprungen sind. Ausserdem sitzen hin und wieder Fisch-Schuppen an der Oberfläche, obgleich diese im Allgemeinen in den letzten Windungen weniger häufig scheinen, als in den ersten, was dadurch erklärlich, dass bei der Verdauung die festen Schuppen das erste waren, was ausgesondert wurde. Bei der spindelförmigen Art gehen jedesmal 7 Windungen übereinander fort (6 Exemplare zeigen Diess ganz konstant); bei der ovalen scheinen es nur sechs zu seyn. Was die Masse anbetrifft, so sind diese Koprolithen auch darin völlig von allen anderen verschieden, denn sie sind ganz schwarz. Zwar habe ich, ausser Lias- und Kreide-Koprolithen, aus den Kohlen nur zwei Exemplare, eines von *Binkill* in *Fifeshire*, das andere von *New-Haven* bei *Leith* aus der Sammlung der Universität vor mir; aber das erste gleicht in Farbe und Bruch ganz den jüngern Koprolithen, das andere hat nur durch seine dunkelbraune Farbe eine entfernte Ähnlichkeit mit diesem neuen Vorkommen; denn von bestimmter Gestalt ist nichts daran zu erkennen.

Digitized by Google

Die Farbe ist also rein schwarz, der Bruch flachmuschelig oder eben, die Oberfläche im Bruch fettglänzend bis schimmernd, die Härte 4,0—4,5, so dass man mit den Zähnen nicht ritzen kann, das spezifische Gewicht 2,32—2,45 und zwar so, dass die mageren und harten Exemplare das grössere, die glatten und mehr feisten das geringere Gewicht hatten. Ich habe drei Exemplare untersucht, das grösste von 38,23 Gram. gab 2,427, das nächste von 23,81 Gram. hatte 2,323 und das kleinste von 18,12 Gram. zeigte 2,454; aber das letzte enthielt viele Fisch-Schuppen, selbst in der letzten Windung, hatte sehr tiefe Eindrücke des Darms, war schlank und trocken. Die Masse besteht hauptsächlich aus phosphorsaurem Kalk, gemengt mit etwas kohlensaurem Kalk und von Bitumen durchdrungen. Manchmal ist dieser Bitumen-Gehalt so gross, dass Stücke von der Oberfläche mit Asphalt überzogen scheinen und vor dem Löthrohr mit rusender Flamme brennen, aber nur kurze Zeit; dann glimmt die Probe langsam fort und wird zuletzt völlig weiss. In Salzsäure löst sich eine Probe langsam unter schwacher Entwickelung von Kohlensäure, und aus einer Auflösung in Salpetersäure fällt Axalsäure die Kalkerde und salpetersaures Silberoxyd die Phosphersäure.

Hin und wieder zeigen sich, wie schon oben erwähnt wurde, Fisch-Schuppen in der Masse der Koprolithen, und diese stimmen mit denen überein, welche an vollständigen Exemplaren ganzer Fische in denselben Schiefern vorkommen. Es sind nach den Schuppen und nach der Flossen-Stellung Arten des Genus Palaeoniscus und zwar deren drei; aber, so ernstlich ich mich auch bemüht habe, dieselben mit den von Agassiz beschriebenen in Übereinstimmung zu bringen, so haben sie doch nicht ganz mit einer oder der andern Art zusammenfallen wollen. Die am häufigsten verbreiteten Schuppen habe ich versucht Fig. 3 abzubilden; sie haben viele Ähnlichkeit mit denen von Fischen, welche bei *Moersfeld* vorkommen, und mit anderen von *New-Shilden*, während die Flossen-Stellung und der Habitus die ganzen Fische dem Pal. Vratislaviensis nahe stellt, aber Agassiz bildet bei diesen die Schuppen mit einem Dorn-artigen Fortsatz

Digitized by Google

ab, der hier durchaus fehlt. Die Schuppen legen sich mit dem obern Rande schwach, mit dem vordern stark über die nächsten fort und scheinen mir dadurch an einander befestigt. Ihre Oberfläche ist glatt, denn mikroskopischer Unebenheiten will ich nicht erwähnen, und die gegenüberstehenden Ränder sind ziemlich parallel, daher die Schuppen fast ganz rhombisch, aber immer breiter als hoch sind. Die zweite Art zeigt umgekehrt ihre Schuppen stets höher als breit (Fig. 4), den vordern Rand gerade, den hinteren ausgebogen und oben fein gezähnt; oben ein kleiner Dorn-Fortsatz. Diese Art scheint seltener als die vorige; beide sind gleich gross und haben ungefähr 8″—10″ Länge und 2″—2½″ Breite. Die letzte Art ist viel kleiner, kaum 7″ lang, ½″ breit, aber nicht gut genug erhalten, um von einem ungeübten Auge, wie dem meinigen, bestimmt zu werden *). Reste grösserer Fische oder Knochen von Sauriern finden sich gar nicht, und ich weiss daher nicht, auf welche Abtheilung die Vermuthung zu lenken wäre, wenn man den Ursprung dieser Koprolithen bestimmen wollte. Agassiz spricht sich in einer Anmerkung zur Übersetzung der Buckland'schen Geologie dahin aus, dass die meisten Koprolithen, besonders die, welche regelmäsig gewunden sind, von Haien und namentlich von Hybodus-Arten herrühren könnten, bemerkt jedoch, dass auch Knochen-Fische gewundene Exkremente ausgeworfen haben; aber bei Allem dem ist es höchst auffallend, dass sich keine Spur jener grössern Raubthiere findet, welche die Koprolithen geliefert haben. Denn ein Thier, welches Fische von 10″ Länge verzehrt und Koprolithen von 38 Gram. Gewicht und 3″ Länge von sich gegeben hat, muss wenigstens einen Körper von 4′ oder 5′ Länge besessen haben. Vielleicht geben fortgesetzte sorgfältige Untersuchungen an Ort und Stelle darüber noch einiges Licht.

Das geognostische Vorkommen dieser Reste ist ein ziemlich

*) Wollte doch Agassiz einmal *Berlin* besuchen: er würde gewiss unter den 600—800 Fischen, die wir besitzen, und unter welchen allein die Hälfte aus den Kohlen und dem Zechstein sind, manches Neue und Interessante finden!

Digitized by Google

bestimmtes; sie gehören den untren Lagen des Zechsteins an, welche in *Schlesien* und *Böhmen* die Kohlen führen. Unmittelbar an den Glimmerschiefer-Zug des *Riesengebirges* legen sich rothe thonige Sandsteine, die als Roth-Liegendes bestimmt sind, in geringer Mächtigkeit an, und diesen folgt eine schmale Lage von Kalksteinen und Mergeln, welche Pflanzen-Reste enthalten (wie denn auch mit den Koprolithen in einem untergeordneten Lager Abdrücke einer Neuropteris und eines Cupressites gefunden worden sind) und in denen an manchen Orten Kohlen-Flötze auftreten. Fisch-Reste haben sich schon an mehren Stellen, wie bei *Ruppersdorf*, *Oltendorf* und *Scheidwinkel* gefunden, ja Zobel und Carnal erwähnen in ihrer Monographie des *Niederschlesischen* Kohlen-Gebirges bei *Oltendorf* und bei *Saugwitz* des Vorkommens von festem und schlackigem Erdpech, was auf ein ähnliches Vorkommen von Koprolithen hinzudeuten scheint. Das Hangende der Schichten wird wiederum von einem feinkörnigen rothen Sandstein gebildet, der sehr ausgedehnt in diesen Gegenden die ältern metamorphischen Gesteine überlagert, hin und wieder vom Melaphyr durchbrochen wird und endlich unter einer Bedeckung von Quadersandstein verschwindet.

Digitized by Google

Über

Illumination geognostischer Karten,

von

Hrn. Dr. Aug. Ferd. Speyer

in *Hanau*.

Das in neuern Zeiten häufigere Erscheinen von geognostischen Karten macht es ersichtlich, wie es für die Wissenschaft im Allgemeinen und zur Erkenntniss geognostischer Verhältnisse einzelner Landes-Theile insbesondere nothwendig seye, die aufgefundenen und in einer manchfaltigen Beziehung zu einander stehenden Fels-Gebilde durch bildliche Darstellungen zu versinnlichen. Diesem Zwecke wurde sowohl durch Anfertigung von Karten, welche auf einer möglichst genauen geographischen Zeichnung die geognostischen Verhältnisse mittelst Farben anschaulich machen, als auch in neuerer Zeit durch in verschiedenen Manieren ausgeführte, erhabene Arbeiten (Reliefs) entsprochen, welchen letzten man vielleicht in der Folge den Vorzug einräumen wird. Mag auch Diess der Fall seyn, mögen graphische Darstellungen den plastischen erhaben gearbeiteten u. s. f. auch weichen, immer wird eine solche Farben-Wahl dabei stattfinden müssen, welche der Deutlichkeit des Bildes in keiner Weise Nachtheile bringt. Wie schwierig es aber oft sey, diese dem nicht selten in manchfachster Weise benöthigten Kolorit zu entrücken, vermag nur der zu beurtheilen, welcher sich mit den erwähnten Arbeiten öfters zu beschäftigen hat.

Digitized by Google

Eine weitere, das Malen von Gebirgs-Karten betreffende Schwierigkeit bietet die Bestimmung einzelner Farben zur Bezeichnung gewisser Fels-Arten dar, indem es der Deutlichkeit wie der Zierde wegen nicht ganz gleichgültig seyn kann, jede beliebige Farbe dem einen oder andern Fels-Gebilde zuzuwenden. Obschon es ausserhalb den Grenzen dieser Mittheilung liegt, die seither üblich gewesenen Methoden zur Illumination geognostischer Karten einer Kritik zu unterwerfen, kann ich, eingedenk der hierbei herrschenden nicht selten verwirrenden und zweckwidrigen Willkühr, des Wunsches mich nicht enthalten: dass man über eine allgemein zu befolgende Farben-Sprache sich endlich verständigen möge, um das autoptische Studium der in Rede stehenden Karten um Vieles zu erleichtern. Hat man auch, von der *Freiberger* Schule ausgehend, im Allgemeinen einzelne Normen zur Bezeichnung gewisser Fels-Gebilde mittelst Farben eintreten lassen, haben auch Gruner, Jameson, von Leonhard, Schmidt u. m. A. dankenswerthe Beiträge über diesen wichtigen Gegenstand geliefert, und hatte man denselben selbst bei wissenschaftlichen Kongressen einer Diskussion unterworfen, so entsprachen doch alle seitherigen Mühen der vorliegenden Tendenz nicht. Der Grund hiervon mag wohl grossentheils darin zu suchen seyn, dass die Verfasser geognostischer Karten weniger mit dem hierhergehörigen Technischen vertraut zu seyn schienen und daher das für das Studium derselben wesentliche Hülfsmittel, die Illumination, von Malern ausführen lassen mussten, welche als Laien unseres Fachs ihre Anordnungen nicht in der erforderlichen Weise trafen; sodann bot allerdings auch die Wahl des Farben-Bedarfs nicht geringe Schwierigkeiten dar, da von den bekannten sich nur wenige für diesen Zweck eignen, und, wenn endlich auch einzelne vaterländische geognostische Karten mit einem ausgezeichnet schönen und zweckmäsigen Kolorit ausgestattet erschienen sind, so blieben die Bestandtheile desselben doch dem mineralogischen Publikum unbekannt. Aus diesen Gründen dürfte die Veröffentlichung solcher Farben, welche nach einer mehrjährigen Erfahrung sich als rein praktisch herausgestellt haben, so wie

Digitized by Google

die Mittheilungen einiger das Illuminiren geognostischer Karten betreffenden Kautelen nicht unwillkommen seyn.

Die zum Koloriren geognostischer Karten benöthigten Farben müssen folgende Eigenschaften in sich vereinen:

1) dürfen sie durchaus nicht decken, d. h. weder Zeichnung nach Schrift u. s. w. undeutlich machen;

2) muss man dieselben stets in flüssiger Form erhalten können, um in den Stand gesetzt zu seyn, sie beliebig konzentrirt oder im verdünnten Zustande zu verwenden;

3) müssen sie sich gut verarbeiten lassen, damit das zu kolorirende Blatt einen gleichförmigen Ton erhalte und das Entstehen von Flecken vermieden werde;

4) muss man sie leicht miteinander mischen können, ohne dass eine Trennung wieder erfolge, und

5) dürfen dieselben in qualitativer Hinsicht nicht verlieren (verbleichen, schimmeln, sich zersetzen u. s. w.).

Diesen Anforderungen wird durch nachstehende Farben vollkommen entsprochen.

I. Einfache Farben.

A. Gelb.

1) Zitronengelb: Gummi guttae (Guttgelb).

2) Pomeranzengelb: die konzentrirteste Digestion des Safrans in Weingeist. Nach dem Durchseihen wird derselben etwas arabisches Gummi und nach Bedarf Wasser *) zugesetzt. Ein höheres Rothgelb wird durch einen geringen Zusatz von Nr. 8 erzielt.

B. Blau.

3) Berlinerblau. Man bereite ein feines Pulver aus 6 Theilen Pariserblau und 1 Th. Kleesalz und bewahre dasselbe in einem gut schliessenden Glase auf. Mit destillirtem Wasser (gewöhnlich 7 zu 96 des letzten) verbunden kann die klare Lösung beliebig hell (himmelblau) oder dunkel verwendet werden, je nachdem man sie mehr oder weniger verdünnt.

4) Indigblau: Indigo-Farbtäfelchen.

*) Da einige der hier folgenden Farben sehr empfindlich sind, so halte ich den Zusatz von destillirtem Wasser als Menstruum und Verdünnungsmittel für nothwendig.

Digitized by Google

C) Grün.

5) Spangrün: eine konzentrirte Grünspan-Lösung in Essig und destillirtem Wasser. Hierbei lässt man das Unaufgelöste sich durch Ruhe niederschlagen, giesst die hellgrüne klare Flüssigkeit ab und versetzt sie mit etwas Guttgelb, arabischem Schleime und Raffinade.

6) Grasgrün: das im Handel vorkommende sogenannte Saftgrün.

7) Spargelgrün: Gänse-Galle, bei gelinder Wärme eingetrocknet.

D) Roth.

8) Karminroth: Karmin auf einer Glas-Platte gerieben und etwas Zucker und Wasser damit verbunden.

9) Pfirsichroth: Koschenillen 2 Theile, kohlensaures Kali 4, Alaun 1, gereinigter Weinstein 1½ und arabisches Gummi 3 Theile werden fein gepulvert und in einem gut verstopften Glase aufbewahrt. 10 Theile des Pulvers in 96 Th. destillirten Wassers gelöst bilden das passendste Verhältniss bei der Anwendung dieser schönen Farbe, welche konzentrirt koschenillroth ist, durch Mehrzusatz des Verdünnungsmittels aber in beliebige Nüanzen gebracht werden kann.

10) Fleischroth: Gleiche Theile Fernambuk- und Santel-Holz werden mit etwas Alaun in Wasser stark ausgekocht und durchgeseiht. Man versetzt sehr wenig von diesem Dekokt mit etwas Guttgelb und verdünnt es dann mit Wasser, wodurch eine orangefarbige Tinte entsteht, welche sich beim Auftragen fleischroth (bei stärkerem Zusatze von Gutt ockergelb) darstellt.

11) Morgenroth: das in Droquerie'n offizinelle sog. Venetianische Roth wird fein gerieben (alkoholisirt), geschlämmt, durch einen geringen Zusatz von arabischem Gummi haltbar gemacht und mit Wasser verdünnt aufgetragen.

E) Braun.

12) Tombakbraun: Glanzruss, besonders der bei Thau- oder Regen-Wetter sich bildende Tropfruss. Durch

Digitized by Google

ein leinenes Tuch geseiht sucht man denselben bei gelinder Wärme einzudicken.

13) Holzbraun. Die frische grüne Schale der Wallnuss (Juglans regia Linn.) wird in kleinen Stücken mit Wasser stark ausgezogen und zur Hälfte eingekocht, dann durchgeseiht und mit etwas Alaun und arabischem Gummi versetzt.

14) Haarbraun. Sepia oder Bister.

F) Grau.

15) Chinesische Tusche mit einer verhältnissmäsigen Quantität Wasser verdünnt aufzutragen.

G) Schwarz.

16) Chinesische Tusche in geringster Verdünnung.

Diese Grund-Farben reichen gemeinhin aus mittelst Wasser-Zusatz eine Menge von Ton-Nüanzen zu bewerkstelligen, so wie man andererseits durch Vermischung derselben unendliche Verschiedenheiten des Kolorits darzustellen vermag. In ihrer reinen Beschaffenheit grenzen sich dieselben stets scharf ab.

II. Aus vorigen zusammengesetzte Farben.

17) Apfelgrün. Zwei Theile von Nr. 1 und ein Theil von Nr. 3 im flüssigen Zustande.

18) Ölgrün. Zwei Theile von Nr. 14, ein Th. von Nr. 1 und etwas arabisches Gummi.

19) Erbsengelb. Ein Th. von Nr. 1, 3 Th. von Nr. 10 und etwas arabischer Schleim.

20) Karmoisinroth. a) Gleiche Theile von Nr. 3 und 9, beides flüssig gemischt; oder b) zwei Theile von Nr. 9 flüssig, ein Theil von Nr. 4 und etwas arabisches Gummi.

21) Isabellroth. a) 2 Theile von Nr. 1 und 1 Th. von Nr. 9; b) 2 Th. von Nr. 1, 1 Th. von Nr. 9 und 3 Th. von Nr. 12.

22) Leberbraun. Eingedickte Kaffee-Abkochung 2 Theile, ebenso viel von Nr. 16 und 1 Th. von Nr. 10, ohne Guttgelb; oder 1 Th. von Nr. 1, 2 Th. von Nr. 9 und 4 Th. von Nr. 16 im flüssigen Zustande.

Digitized by Google

Ausnahmsweise, und zwar zu Pünktchen, einzelnen Strichen und Einfassungen, als Unterscheidungs-Merkmale von besondern Gliedern gewisser Felsarten-Gruppen oder untergeordneten Gebilden können auch feurige Deckfarben wie:

23) Schweinfurter Grün (smaragdgrün),

24) Mennigroth,

25) Zinnober (scharlachroth),

26) Römischer Ocker u. dgl. in Anwendung gezogen werden; bei grössern Flächen stehe man von deren Gebrauch ab.

Das Illuminiren geognostischer Karten selbst erfordert im Allgemeinen in Bezug auf die angegebenen Farben nachstehende Regeln:

1) Man vermeide stets die sog. Mitteltöne, welche, zumal da manche Farben-Gemische sich mit der Zeit zu verändern pflegen, durch Vermindern oder Wachsen einzelner Farbentheile sich bald auf die eine oder andere Seite zu einem im Bilde schon vorhandenen Kolorite neigen und den Zweck paralysiren werden;

2) die Illumination geschehe gleichförmig, d. h. keine Farbe herrsche vor; das Gemälde zeige nur einen Ton. Daher trage man dunkle oder sehr lebhafte Farben mit mehr Wasser auf, als solche von entgegengesetzter Eigenschaft;

3) man überlade die Karten nicht mit vielerlei Farben; ein buntscheckiges Bild gibt eben so zu Irrungen Veranlassung, als es dem Auge einen widrigen Eindruck bereitet;

4) die hauptsächlichsten Felsarten suche man, wie auch Solches bisher von mehren Seiten her befolgt wurde, durch einfache Grundfarben zu bezeichnen und solche bei Kombinationen stets zu berücksichtigen. So wähle man z. B. Grün für jüngere oder tertiäre Gebilde, Gelb für Sandsteine, Blau für Kalke, Braun für Kohlen-Gebilde, Roth für primitive Felsmassen, Grau für vulkanische Gebilde u. s. w. Bei untergeordneten oder einzelnen Fels-Gebilden verbinde man, wenn die angegebenen Farben nicht ausreichen, dieselben auf die Weise, dass man in die den Haupt-Gliedern zugetheilten Farben Pünktchen von einer mit jener

Digitized by Google

nicht verwandten Farbe anbringt, oder umschliesse erste damit, unterscheide durch kleine Striche u. dgl. m.

5) Es ist nothwendig, bei Spezial- wie bei General-Karten die einzelnen Fels-Gebilde in den ersten, die Haupt-Gruppen in den letzten durch gedruckte Pünktchen zu begrenzen und die Enklaven mit Zahlen zu versehen, welche den anzuwendenden Farben entsprechen und in der der Karte beigefügten analytischen Tabelle aufzuführen stehen.

6) Das Mischen der Farben geschehe möglichst nass, um die dabei stattfindende Neutralisation besser beurtheilen zu können.

7) Man bediene sich, insonders beim Malen grösserer Flächen, keiner zu kleinen Pinsel. Dieselben müssen die nöthige Federkraft mit Zartheit verbinden und selbst gefüllt spitz bleiben.

8) Das Koloriren grösserer Flächen erfordert ein stetes Fliessen der ganz dünn aufzutragenden Farbe, zugleich ein schnelles Arbeiten, um dem Entstehen von Flecken zu begegnen. Sehr zweckmässig ist es, die Karte dabei so zu legen, dass die zu malende grösste Fläche hinter der Hand liegt.

9) Wenn bei einer hohen Temperatur der Atmosphäre illuminirt wird, ist es gut die Rückseite der Karte etwas anzufeuchten, wodurch das zu schnelle Trocknen der eben gemalten Stellen vermieden wird, welches sonst Streifen, Flecken, Wellen u. s. w. veranlasst.

10) Es erfordert die Anwendung der oben beschriebenen Farben folgende spezielle Kautelen:

a) Nr. 3, darf bei grossen Flächen nie konzentrirt, sondern muss mit destillirtem Wasser gehörig verdünnt angewendet werden; ebenso bediene man sich Nr. 4 nur zu Pünktchen, Strichen und Umschliessungen;

b) die mit Nr. 5 kolorirten Stellen müssen nach dem ersten Trocknen wiederholt gemalt werden;

c) Nr. 6 ist zweckmäsiger durch Nr. 17 zu ersetzen;

d) bei Anwendung von Nr. 9 muss der Pinsel immer vollkommen gefüllt seyn;

e) Nr. 11 werde im verdünnten Zustande aufgetragen;

Digitized by Google

f) Ist Nr. 12 oder 14 dickflüssig oder trocken geworden, so bedarf es eines gehörigen Zusatzes von Wasser;

g) Nr. 16 kann nie ohne Wasser-Zusatz angewendet werden.

In Bezug auf das Vorgetragene unter Berücksichtigung der hier beschriebenen Farben erlaube ich mir nun eine allgemeine Bezeichnung für die hauptsächlichsten Fels-Gebilde aller Perioden folgen zu lassen; sämmtliche Felsarten, auch die untergeordneten oder nur selten lokal vorkommenden mittelst Farben deutlich unterscheiden zu wollen, gehört in das Reich der Unmöglichkeit, da deren bedeutende Anzahl einer entsprechenden Farben-Auswahl nicht gegenübergestellt werden kann. Um jedoch so viel als möglich auch diesem zuweilen als unerlässlich sich herausstellenden Bedürfnisse zu genügen und also die Grenzen geognostischer Illumination möglichst weit zu stecken, mag man in der gleichzeitigen Anwendung von Buchstaben bei solchen Gebilden ein Ersatz-Mittel finden, deren geognostisch-geologische Bedeutung keine Umgehung in der Karte gestattet. Dieses Hülfsmittel wird nicht allein Sinn-störenden Wiederholungen begegnen, als es auch eine Menge Kolorits erübrigt. So kommen durch fast alle Formationen Sandstein, Mergel, Thon, Gyps, Dolomit u. s. w. vor; so unterscheidet man bekanntlich jüngere Gebilde durch die Prädikate: ober, mittel, unter u. s. w. von älteren u. dgl. m. In solchen nothwendigen Fällen setze man daher das Schrift-Zeichen neben die das Haupt-Gebilde einer Gruppe bezeichnende Zahl; die durch gedruckte Pünktchen bestimmte Ausdehnungs-Grenze einer Felsart wird, wie bereits vorn erwähnt, jede Zweifel beseitigen. Als Abbreviaturen mögen folgende im konkreten Falle genügen:

A	nähere	Bezeichnung	für	Anhydrit.
B	»	»	»	Breccie.
C	»	»	»	Conglomerat.
D	»	»	»	Dolomit.
E	»	»	»	Eisenstein.
G	»	»	»	Gyps.
K	»	»	»	Kalk.

Digitized by Google

M	nähere	Bezeichnung	für	Mergel.
m	»	»	»	mittler.
o	»	»	»	obrer.
P	»	»	»	Tuff.
S	»	»	»	Sand und Sandstein.
T	»	»	»	Thon.
u	»	»	»	untrer.

Einige Beispiele mögen die Anwendung dieser Hülfs-Zeichen deutlich machen: will man „oberen Keuper-Sandstein“ bezeichnen, so setze man in die für Keuper (im Allgemeinen) angenommene Farbe und zwar neben die dafür geltende Zahl 28 noch o S.; oder für „Trachyt-Konglomerat“ in die den Trachyt bezeichnende Farbe neben die Zahl 44 noch C.; für „Zechstein-Dolomit“ neben 34 den Buchstaben D.

Schema zu einer allgemeinen geognostischen Farben-Sprache *).

Für

1) Dammerde dient Nr. 5.

2) Torf (auch Raseneisenstein E): Nr. 5 und in der Grundfarbe kleine Diagonal-Striche von Nr. 12.

3) Sand und Geschiebe (Gerölle): keine Farbe.

4) Meeressandstein (jüngster, Riffstein): die Umschliessung der Grenze mit Nr. 5, im Innern kleine Diagonal-Striche von Nr. 1.

5) Meereskalk (jüngsten): Umschliessung der Grenze mit Nr. 5, kleine Diagonal-Striche von Nr. 3.

6) Süsswasserkalk (oberen, Kalktuff, Travertino): kleine Diagonal-Striche **) von No. 3 ohne Umschliessung.

7) Findlinge: kleine Striche von Nr. 1, 3, 9, 23 alternirend.

8) Gerölle, Gruss und Kies: kleine Striche von Nr. 1 und 9, alternirend.

*) Zur bessern Beurtheilung dieses Schema's wird es gut seyn, sich in 59 kleinen Rekangeln die gegebenen Farben-Charaktere anzufertigen.

**) Die kleinen Striche, als Farben-Kombination, werden immer diagonal von der linken zur rechten gemacht.

Digitized by Google

9) Lehm und Löss (Thon): kleine Striche von Nr. 23.

10) Subapenninen-Formation (auch unteren Süsswasserkalk), Umschliessung mit Nr. 7.

11) Muschelsandstein: Umschliessung mit Nr. 1 und kleine Striche von Nr. 7.

12) Molasse: Umschliessung mit Nr. 7, kleine Striche von Nr. 12.

13) Nagelflue: Umschliessung mit Nr. 1, kleine Striche von Nr. 12.

14) Braunkohle: Nr. 12.

15) Tegel-Gebilde (Mergel-Sand und Sandstein, Kalk, obren Meeres-Sandstein oder obren Braunkohlen-Sandstein): Nr. 7.

16) Grobkalk-Gebilde (Mergel, Gyps, plast. Thon, Kalk *): Umschliessung mit Nr. 3 im verdünnten Zustande (Himmelblau).

17) Untern Braunkohlen-Sandstein (= untren Meeressandstein) Umschliessung mit Nr. 7, kleine Striche von Nr. 1.

18) Kreide-Gebilde (Tuff, Mergel, Kalk: Nr. 3 verdünnt.

19) Quadersandstein (obrer, untrer, auch Plänerkalk): Umschliessung mit Nr. 3 verdünnt, kleine Striche von Nr. 1.

20) Wald-Gebilde: Umschliessung mit Nr. 3 verdünnt, kleine Striche von Nr. 12.

21) Eisensandstein (Purbeck-Kalk, auch Oolith): Umschliessung mit Nr. 3 verdünnt, kleine Striche von Nr. 24.

22) Obre Juragebilde (Kalk, Thon): Umschliessung mit Nr. 20 a; kleine Striche von Nr. 23.

23) Korallen-Kalk: Umschliessung mit Nr. 20 a; kleine Striche von Nr. 1.

24) Jurakalk (obren und untren Dolomit, Thon): Umschliessung mit Nr. 20 a; kleine Striche von Nr. 3 verdünnt.

---

*) Also hier z. B. die Hülfszeichen: M, G, T, K.

Digitized by Google

25) Untre Jura-Gebilde (Forest marble, Walkerde, kleinkörnigen Oolith) Umschliessung mit Nr. 20 a; kleine Striche von Nr. 9.

26) Lias-Gebilde (obren und untren Sandstein, Kalk): Nr. 20 a.

27) Lias-Schiefer (Lias-Mergel): Nr. 20 a und grosse *) Diagonal-Striche von Nr. 3.

28) Keuper-Gebilde (oberen, mittlen, unteren Sandstein, oberen, mittlen und unteren Mergel, Gyps, Dolomit): Nr. 1.

29) Kohlen-Letten (Mergel, Sandstein, Dolomit): Nr. 1, umschlossen von Nr. 12.

30) Muschelkalk (oberen und unteren Mergel, Dolomit (= Oolith, Gyps): Nr. 3.

31) Steinsalz (Salzthon): Umschliessung mit Nr. 1, grosse Diagonal-Striche von Nr. 23.

32) Bunter Sandstein: Nr. 10 oder Nr. 21 b.

33) Stinkkalk (Gyps, Dolomit, Mergel): Umschliessung mit Nr. 20 b und kleine Striche von Nr. 22.

34) Zechstein: Nr. 20 b.

35) Kupferschiefer: Nr. 20 b und grosse Diagonal-Striche von Nr. 24.

36) Todtliegendes: Nr. 2.

37) Kohlenschiefer: Nr. 22 und grosse Striche von Nr. 4.

38) Schwarzkohle (Kohlen-Sandstein, -Kalk): Nr. 22.

39) Alten Sandstein: Nr. 19, umschlossen von Nr. 22.

40) Grauwacke (Kalk, Dolomit): Nr. 18.

41) Grauwacke-Schiefer: Nr. 18 und grosse Striche von Nr. 4.

42) Thonschiefer (oberen, unteren): Nr. 18 und grosse Striche von Nr. 24.

43) Lava (vulkanischen Sand, Asche [= Mergel], Tuff): Nr. 14.

44) Trachyt (Breccie und Konglomerat, Tuff): Nr. 14.

---

*) Die grossen Diagonal-Striche differiren von den kleinen dadurch, dass sie die Grenz-Punkte der ganzen Fels-Verbreitung in der Diagonale berühren.

Digitized by Google

45) Dolerit und Anamesit (Tuff): Nr. 16 verdünnt, umschlossen von Nr. 24.

46) Basalt (Tuff): Nr. 16 verdünnt.

47) Phonolith (Tuff): Nr. 16 verdünnt, umschlossen von Nr. 21 b.

48) Melaphyr und Wacke: Nr. 16 verdünnt, umschlossen von Nr. 25.

49) Feldstein-Porphyr: Nr. 21 a.

50) Gabbro und Serpentin: Nr. 11.

51) Schalstein (Aphanit): Nr. 11, umschlossen von Nr. 17.

52) Diorit (Dioritschiefer): Nr. 17, umschlossen von Nr. 11.

53) Syenit: Nr. 17, umschlossen von Nr. 9.

54) Protogyn: Nr. 9 verdünnt.

55) Granulit: Nr. 9 verdünnt, umschlossen von Nr. 21.

56) Granit: Nr. 9.

57) Talk- und Chlorit-Schiefer: Umschliessung mit Nr. 9 und grosse Striche von Nr. 23.

58) Glimmerschiefer: Nr. 9 und grosse Striche von Nr. 3.

59) Gneiss: Nr. 8 und grosse Striche von Nr. 9.

Durch diese Mittheilungen und Vorschläge beabsichtige ich zunächst den wichtigen Gegenstand öffentlich anzuregen und vielleicht, zumal in der Hoffnung, dass auch andere Stimmen sich darüber in diesen Blättern vernehmen lassen werden, zur allgemeinen Diskussion mit günstigem End-Resultate zu bringen. Sehr erfreulich würde es mir seyn, wenn derselbe durch das Erwähnte dem Ziele um Vieles näher gerückt werden sollte.

Digitized by Google

Über

das Vorkommen von Versteinerungen im Rotheisenstein von *Weilburg* an der *Lahn*

von

den HH. Dr. Guido Sandberger und Fridolin Sandberger.

Man hatte bisher im Brauneisenstein (Jahrb. *1842*, 228) im Rotheisenstein und in eisenhaltigen kalkigen Ablagerungen von *Brilon*, *Wetzlar*, *Eibach* bei *Dillenburg*, *Oberscheld*, *Aumenau* und im *Waldeckischen* *) Versteinerungen meist nur aus wenigen Thier-Familien (besonders Cephalopoden) oder doch der Anzahl der Arten nach nicht besonders zahlreich aufgefunden.

Dass nun zufällig in der neuesten Zeit bei der Betreibung einer hiesigen Rotheisenstein-Grube sich ein an wohlbestimmbaren und theilweise sehr schön erhaltenen Versteinerungen ziemlich reiches Vorkommen fand, war uns besonders dadurch wichtig, dass sich nach der hier vorkommenden grösseren Zahl von Arten und zwar namentlich nach den zum Theil sehr charakteristischen Arten ein ziemlich

---

*) Worüber man besonders in Beyrich's Beiträgen zur Kenntn. des rhein. Übergangs-Gebirges, *Berlin 1837*, und in d'Archiac und De Verneuil's *Memoir* in den *Lond. Transact. 1842, b, VI*, 303 sqq. das Nähere nachsehen kann.

Digitized by Google

bestimmtes Urtheil über das relative Alter unseres Vorkommens bilden lässt.

Eine halbe Stunde *Lahn*-abwärts von *Weilburg*, ganz nahe bei dem Dorfe *Odersbach* baut die Grube *„Lahnstein“* auf einem sehr quarzigen Rotheisenstein. Es scheiden sich gewöhnlich in der Mitte dieses Rotheisenstein-Lagers derbe Quarz-Partie'n aus, welche mit rothem lokerem Eisenocker ausgefüllt sind, der meist die besterhaltenen Versteinerungen enthält. Die Versteinerungs-Masse ist meist Quarz oder auch Rotheisenstein. Nach dem Liegenden der Grube hin, einem bläulichen Schalstein, verschwinden die Versteinerungen gänzlich. Das Hangende bildet ein sehr aufgelöster stark eisenhaltiger Schalstein, der zuweilen deutliche Reste von Kriniten und Cyathophyllen umschliesst. Von einfachen Mineralien fanden sich auf der Grube ausser wohl auskrystallisirten Quarz-Drusen, welche zum Theil sich im Innern der Schalen von Terebratula reticularis sehr schön angesetzt haben, büschelförmige Partie'n von hellgrünem Malachit mit Ziegelerz, fasriger Brauneisenstein und Arragonit. So viel über die äusseren begleitenden Umstände des Vorkommens.

Betrachten wir nun den paläontologischen Gesammt-Charakter des Vorkommens (vergl. die nachfolgende Übersicht), so zeigen die sich vorfindenden organischen Reste mit denen der *Villmarer* Ablagerungen am meisten Übereinstimmung. In Verhältniss-Zahlen ausgedrückt hat unser Vorkommen ungefähr 50 Prozent seiner Arten mit *Villmar*, etwa 40 mit *Devonshire*, 30 mit der *Eifel*, eben so viel mit den Kalken des *Harzes*, 20 mit den *Belgischen* und *Englischen* Bergkalken gemein.

Auffallend ist es, dass im Vergleich mit *Villmar* hier im Rotheisenstein, da doch die sonstige manchfache Übereinstimmung für beide Ablagerungen etwa dieselbe Entstehungs-Zeit nachweist, nach der Zahl der Arten und besonders nach der Häufigkeit der Individuen die Gasteropoden sehr bedeutend zurücktreten und besonders die für *Villmar* so charakteristischen Pleurotomarien ganz fehlen, wogegen die Brachiopoden an

Digitized by Google

Zahl der Arten und besonders durch das häufige Vorkommen der Terebratula primipilaris v. Buch *) vorherrschen (— seltener schon T. reticularis Gmel. und eine neue glatte, sehr flache, auch zu *Villmar* vorgefundene Art —).

Von den Polypen ist noch als ziemlich häufig das Cyathophyllum vesiculosum Gf. zu erwähnen.

Im Übrigen sind die meisten Vorkommnisse in sehr geringer Zahl von Exemplaren, manche nur als Unica zu finden gewesen, dagegen einzelne in sehr vorzüglicher Erhaltung. Unter diesen letzten muss ich hier noch mit ein paar Worten einer schönen kleinen neuen Art von Eugeniacrinus gedenken.

Der Kelch ist weit flacher als der von Eugen. mespiliformis Gr. aus der *Eifel* (vgl. Goldf. *Petref. Germ.* I, 214, tb. LXIV, fig. 6). Die zu einer fünfseitigen Pyramide bei E. mespilif. sich zusammenschliessenden Arme sind bei unserem Exemplar nicht erhalten. Die zwischen dem Kelch und den Armen befindlichen Kanäle sind viel feiner als bei E. mespiliformis, und die 2 Becken- und 3 Rippen-Glieder, aus deren Mitte sie hervortreten, an dieser Stelle weit mehr kantig herausgebogen, was überhaupt diesem Kriniten-Kelch in seinem grössten Breiten-Umfang ein viel bestimmter ausgeprägtes fünfseitiges Ansehen gibt, als es die *Eifeler* Art besitzt.

Noch ist uns sehr wichtig erschienen, dass wir an dieser Fundstelle zum Erstenmale in der älteren Versteinerungenführenden Formation unserer Gegenden einen Rest aus der höheren Thier-Klasse der Fische fanden, welcher nach der Vergleichung von Tb. IV, Fg. 58 u. s. w. bei Agassiz im „Silur-System" zu Onchus zu zählen wäre.

Möge nun hier noch die tabellarische Übersicht der vorgefundenen Arten folgen, welche, insofern sie nebst den genauen Zitaten meistens solche Arten enthält, die in neuester

*) Auch die von uns im *Villmarer* Verzeichniss — Jahrb. *1842*, S. 398 — noch besonders aufgezählte T. Wilsonii ist in den meisten zu *Villmar* vorgefundenen Exemplaren T. primipilaris nach v. Buch, anderen Theils T. Voltzii De Verneuil.

Digitized by Google

Zeit in den Werken von Phillips, d'Archiac und De Verneuil (*Lond. Transact. 1842, VI*, 303 sqq.) und Roemer „über den *Harz*“ abgebildet und beschrieben sind, für denjenigen schon ein ziemlich anschauliches Bild unseres hiesigen Vorkommens möglich macht, dem diese für die Kenntniss unsrer älteren Formation so unentbehrlichen Werke zu Gebot stehen.

Tabellarische Übersicht der Versteinerungen des *Weilburger* Rotheisensteins.

Systematische Namen.	Zitate.	Andere Fundorte.
I. Polyparia.		
Stromatopora polymorpha . .	Goldf. Petref. X, 6, LXIV, 8. Lonsd. *Geol. Trans. V*, p. 703, 737. Phill. *Pal. foss.* X, 27. Roemer *Harz II*, 14. Sandb. Jahrb. *1842*, p. 395. — Alcyonium echinatum Steininger *Eif.* 20, 11. — Ceriopora incrustans Gf. M. B. d'Archiac und De Verneuil *Mem. Lond. Geol. Trans. VI*, p. 407.	*Eifel*, *Westphalen*, *Villmar*, *Devonshire*, *Grund* u. s. w.
Millepora?		
Retepora flustriformis .	Mart. Phill. *Yorksh. II*, I, 11—12, *non* Roem. *Harz* III, 6.	*Yorksh.*, *Irland*, *Eif*, *Villmar.*
undulata . . .	Phill. *Yorksh. II*, I, 16, 17, 18.	*Yorkshire.*
Eschara ?scapellum . .	Lonsd. in Sil. Syst. XV, 25.	*Dudley.*
Lithodendron fasciculatum .	Phill. *Yorksh. II*, II, 16, 17.	*Yorksh.*, *Northumberland*, *Villmar.*
Cyathophyllum vesiculosum .	Goldf. Petrefakt. XVII, 5; XVIII, 1. Phill. *Pal. foss.* IV, 11, 12. Lonsd. *Geol. Trans. V, 58*, fig. 11. d'Arch. Vern. p. 406. Sandb. Jahrb. *1842*, p. 402 (= Polymeres obliquestriatus.)	*Villmar*, *Eifel*, *Devonshire.*
vermiculare . .	Goldf. Petref. XVII, 4. Troost *Vth Geol. Reportf. Tenessee* p. 62. Strombodes Lonsd. *Geol. Trans. V, 58*, 1. Phill. *pal. foss.* VII, 14. Sandb. Jahrb. *1842*, p. 395.	*Villmar*, *Eifel*, *Devonsh.*, *New-York*, *Tennessee*, *Ohio.*

Digitized by Google

Systematische Namen.	Zitate.	Andere Fundorte.
Cyathophyllum ceratites . . .	Goldf. Petref. XVII, 2. His. Leth. Suec. XXVIII, 15. Troost. *Geol. Rep.* p. 61. d'Arch., Vern. p. 406. Sandb. Jahrb. *1842*, p. 395.	*Gothland, Eifel, Bensberg, Chimay, Oberscheid, Villmar, Weilburg* (Cytherinenschiefer).
mitratum . . .	Schloth. De Koninck. *Animaux foss. de Belgique.*	*Tournay.*
lituoides . . .	Münst. Beitr. III, 9, 13.	*Geiser.*
Amplexus coralloides . .	Sow. *min. conch.* Sandb. *1842*, p. 395. Roem. *Harz* XII, 6.	*Visé, Yorksh., Villmar, Elbingerode.*
tortuosus . .	Phill. *Pal. foss.* III, 8. d'Arch. Vern. p. 404.	*Villmar, Devonshire.*
Syringopora bifurcata . . . ?	Lonsd. Sil. Syst. XVbis 11, 11^{a}.	*Wenlock.*
Calamopora polymorpha . .	Goldf. XXVII, 2, 3, 4 u. s. w.	*Ludlow, Gothland, Esthland, Petersburg, Eifel, Devon, Ural, Villm., New-York, Tennessee etc.*
spongites . .	Goldf. XXVIII, 1 u. s. w.	*Dudley, Voronèje, Devon, Eifel, Villmar, Chimay etc.*
II. Radiaria.		
Pentacrinus priscus *) . .	Goldf. Petref. LIII, 7. d'Arch. Vern. p. 404.	*Eifel, Villmar.*
Eugeniacrinus *n. sp.*		
Cupressocrinus abbreviatus .	Goldf. Act. Leop. XXX, 4. d'Arch. Vern. p. 403.	*Eifel, Villmar.*
Platycrinus *n. sp.* . . .	. . . . .	*Villmar.*
granulatus . .	Mill. Phill. *Yorksh. II*, III, 16.	*Yorkshire.*
n. sp.	Phill. *Pal. foss.* LX, 39 *.	*Newton, Villmar.*
n. sp.	(= Adelocrin. hystrix) Phill. *Pal. foss.* XVI, 42.	*Brushford.*
Actinocrinus columnae fragm. div., inter quae muricatus . .	Goldf. Petref. LIX, 8.	*Villmar, Eifel, Devon, Harz.*

*) Wir haben nie an *Eifeler* oder *Villmarer* Exemplaren die sehr regelmäsig gestellten, mäsig hervortretenden dornförmigen Erhabenheiten auf den Säulenstücken bemerkt, welche unser hiesiges Vorkommen zeigt, fast wie Rhodocrinites echinatus G.

Digitized by Google

Systematische Namen.	Zitate.	Andere Fundorte.
Cidaris		
? . .		
III. Pelekypoda.		
Cardium		
aliforme	Sow. *min. conch. 552*, 2 u. s. w. *vide* Bronn Leth.	*Devon, Eifel, Paffrath, Bensberg, Harz, Villmar, Belland, Visé etc.*
Cypricardia		
lamellosa . .	Phill. De Koninck *in litt. et specimn. natt. Mus. Weilb.*	*Visé, Villmar.*
Pterinea		
tenuicostata . .	Sandb. Jahrb. *1842*, p. 397.	*Villmar.*
Pecten		
? granulosus .	Phill. *Pal. foss.* XXI, 75.	*Petherwin.*
IV. Brachiopoda.		
Productus		
aculeatus . .	Sow. *Min. conch. 68*, 4. v. Buch: Productus p. 27.	*Visé, Yorkshire, Paffrath, Villmar.*
?		
Orthis		
interstrialis . .	Phill. *Pal. foss.* XXVI, 103, ? Roem. *Harz* XII, 15.	*Barton, Kahleberg.*
testudinaria . .	(? Dalm. His. XX, 11. ? Sil. Syst.) Roemer *Harz* IV, 1, 2.	*Eifel, Grund am Harz.*
orbicularis . .	(? Sow. jun. in Sil. Syst. V, 16) Roemer *Harz* IV, 3.	*Grund.*
arachnoidea .	Phill. *Yorksh. II*, XI, 14.	*Yorkshire.*
Spirifer		
simplex . . .	Phill. *Pal. foss.* XXI, 124a. Roem. *Harz* IV, 11. d'Arch. Vern. p. 395.	*Newton, Grund, Plymouth, Villmar.*
deflexus . . .	Roem. *Harz* IV, 14.	*Grund.*
striatulus . .	Schloth. Nachtr. 15, 2, 34. Roem. *Harz* V, 14, d'Arch. Vern. p. 395.	*Grund, Chimay, Villmar, Eifel, Yorkshire, Visé, Penn Castle.*
glaber . . .	Sow. *Min. conch. 269*, 1 (*excius. synonym. Lethaeae.*)	*Yorksh., Visé.*
oblatus . . .	Sow. *Min. conch. 268.* Phill. *Pal. foss.* XXVIII, 117 (Spirifer decorus Phill. *Yorksh. II*, X, 19.)	*Yorksh., Newton.*
Terebratula		
acuminata et var. subdentata Sow. j.	Sow. *Min. conch. 324*, 1 u. s. w. vide d'Arch., Vern.	*England, Belgien &c. Devonsh., Villmar.*
Voltzii . . .	d'Arch., Vern. XXXV, 4, a, b.	*Villmar, Eifel, Devonshire.*

Digitized by Google

Systematische Namen.	Zitate.	Andere Fundorte.
Terebratula		
primipilaris . .	v. Buch Terebrat. fig. 16 u. s. w. (Terebratula pentagona J. Sow. Sil. Syst.).	*Eifel*, *Devon*, *Russland*, *Villmar*.
Wahlenbergii .	Goldf. M. B. Roem. *Harz*, V, 4.	*Grund*.
aspera . . .	Dalm. His. *Leth. Suec. 21*, 12. Phill. *Pal. foss.* XXXII, 144 (exclus. synonym.).	*Villmar*, *Devonshire*, *Gothland*.
reticularis . .	Gmelin, T. prisca Schloth. XXVII, 2 u. s. w.	*England*, *Siegen*, *Dillenburg*, *Eifel*, *Villmar etc.*
concentrica . .	v. Buch Terebr. p. 214.	*Eifel*, *Devonsh.*, *Harz*, *New-York etc.*
elongata . . .	v. Buch Terebr. p. 100. Roem. *Harz* V, 18, 19, 20, non Phill. *Pal. foss.*	*Villmar*, *Grund*, *Glücksbrunn*.
n. sp.	. . . . .	*Villmar*.
V. Gasteropoda.		
Chiton		
n. sp.		
Pileopsis		
?		
compressa . .	Goldf. Petref. CLXVII, 18. Roem. *Harz* XII, 34.	*Eifel*, *Grund*.
lineata . . .	Goldf. Petr. CLXVIII, 2.	*Eifel*.
Euomphalus		
serpens . . .	Phill. *Pal. foss.* XXXVI, 172, c, d, e.	*Brushford*.
?		
Bellerophon		
primordialis . .	Roem. *Harz* VIII, 16. Schizostoma striatum (Gr.). Sandb. Jahrb. *1842*, 400.	*Grund*, *Villmar*.
Turbo?		
Natica		
striatella . .	Sandb. Jahrb. *1842*, p. 400.	*Villmar*.
Scoliostoma		
Dannenbergii .	Max Braun Jahrb. *1838*, p. 397 et tab. — Turbo texatus Münst. Beitr. *III*, *15*, 22. Phill. *Pal. foss.* XXXVII, 175. Sandb. in Verhandl. der Naturf.-Versamml. zu *Mainz 1842*.	*Villmar*, *Newton*, *Ebersreuth*.
Loxonema		
Hennahianum .	Phill. *Pal. foss.* XXXVIII, 184. Terebra Hennahii J. Sow. *Geol. Transact. V*, 57, 22.	*Plymouth*, *Newton Soetenich*, *Villmar*.

Digitized by Google

Systematische Namen.	Zitate.	Andere Fundorte.
VI. Cephalopoda.		
Cyrtoceras armatum . . .	Phill. *Pal. foss.* XLVIII, 225. d'Arch. Vern. p. 386.	*Newton*, *Welden*, *Yorkshire.*
Goniatites? . .		
VII. Annulata.		
Serpula?		
VIII. Crustacea.		
Arges *n. sp.* . .		
Gerastos cornutus . . .	Goldf. Jahrb. *1843*, 558, tb. V, fig. 1.	*Eifel.*
Calymene hydrocephala *)	Roem. *Harz*, XI, 7.	*Selkethal.*
Cytherina?		
IX. Pisces.		
Onchus	cf. Agass. Sil.-Syst. IV, 58 etc.	

Zahlen-Übersicht der Arten.

I) Polyparia . .	17
II) Radiaria . .	9
III) Pelekypoda . .	4
IV) Brachiopoda . .	20
V) Gasteropoda . .	11
VI) Cephalopoda . .	2
VII) Annulata . .	1
VIII) Crustacea . .	4
IX) Piscea . . .	1
Summa . . .	69.

*) Diese Art, von der wir auch den Leib aufgefunden haben, wird ohne Zweifel eine neue Trilobiten-Gattung bilden müssen.

Digitized by Google

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

Tarnowitz (in *Oberschlesien*), 21. Aug. 1843.

Erlauben Sie mir, verehrtester Freund, dass ich Ihnen von meiner Reise, noch ehe ich das Königreich *Polen* berührt habe, ein paar kleine, aber wohl nicht uninteressante Beobachtungen mittheile. Ich habe mich natürlich bei *Tarnowitz* in dem Vorkommen der wichtigen Galmei- und Bleierz-Lagerstätten im Muschelkalk näher umgesehen. Dieselben will ich nicht näher beschreiben, da wir bereits reichliche Kunde davon besitzen, namentlich durch W. SCHULZE, THÜRNAGEL, VON OEYNHAUSEN, KARSTEN und PUSCH. Alles deutet darauf hin, dass diese Lagerstätten keine plutonischen Bildungen, sondern Niederschläge aus den Wassern sind, wie der Muschelkalk, der sie umschliesst. Indess ist es doch wichtig, dafür einen unmittelbaren Beweis zu haben, und einen solchen finden Sie gewiss mit mir in der nachfolgenden Erscheinung. Hr. Hütten-Inspektor MENTZEL in *Friedrichshütte* hat mit grosser Thätigkeit und vielem Erfolge die Versteinerungen des Muschelkalkes zusammengebracht, und bei ihm sah ich gestern Muschel-Versteinerungen aus der Galmei-Lagerstätte selbst, deren Versteinerungs-Mittel ebenfalls kohlensaures Zink (sogenannter weisser Galmei) war; sie waren aus der Grube *Carolinenwunsch* bei *Tarnowitz*. Die Petrefakte sind ganz gewöhnliche und wohl erhaltene Muscheln, die wir sonst vielfach im Muschelkalke kennen, nämlich Exemplare von Myacites elongatus und Plagiostoma striatum. Sie lagen zahlreich in Gruppen (und wahrscheinlich wohl Lager-weise) zusammen, welches ich ausdrücklich bemerke, da dadurch und nach dem ganzen Vorkommen die Ansicht ferne gehalten werden muss, als könnten diese Muscheln aus dem bereits gebildeten Muschelkalke schon als kalkige Versteinerungen in die Galmei-Lagerstätte gekommen und in kohlensaures Zink verwandelt worden seyn. Unverkennbar sind diese Muscheln auf keine andere Weise in das Galmei-

Digitized by Google

Lager gekommen, wie ihre Spezies-Verwandten in die Schichten des Muschelkalkes selbst. Kohlensaure Mineral-Wasser, wohl warme oder heisse, werden den Zink-Gehalt eben so auf die einstmalige Oberfläche der Erde in die Meere oder grossen See'n gebracht und dort abgelagert haben, wie sie auch die Veranlassung zur Bildung des Muschelkalks oder anderer Kalke waren, welche jetzt ganze Formationen in grosser Verbreitung auf unserem Planeten gestalten. Die Verschiedenheit des festen mineralogischen Gehalts der Quellen modifizirte die Niederschlags-Produkte; einmal bildete sich kohlensaurer Kalk oder Dolomit, das andere Mal kohlensaures Zink häufig mit kieselsaurem Zink gemengt. Eine Erscheinung, welche ich heute zu sehen Gelegenheit hatte, bestätigt sogar, dass sich unter günstigen Umständen noch heutzutage kohlensaures Zink von ganz gleichem Ansehen, wie das ursprüngliche Mineral, zu bilden im Stande ist. In der Sammlung des hiesigen Königl. Berg-Amts zeigte mir nämlich der Hr. Bergmeister von Carnall zahlreiche grosse, mehre Linien dicke Schalen, wahre Inkrustate, von charakteristischem kohlensaurem Zink, welche sich bei der Wiederaufnahme verlassen gewesener Gruben auf dem Zimmerholze ansitzend gefunden hatten; sie zeigten an der inneren Seite, wo sie auf den Thürstöcken aufgesessen waren, noch die Abdrücke der Holzfasern. Noch interessanter war aber ein in einer solchen Grube gefundener Büschel von Baumblättern, welcher ebenfalls mit kohlensaurem Zink inkrustirt erscheint, ganz in der Art wie man ähnliche Inkrustationen von Kalksinter allgemein genug kennt. Ganz analoge Erscheinungen sind mir bis jetzt nicht bekannt gewesen, und daher hielt ich sie der Aufzeichnung werth. Kohlensäure-haltige Gruben-Wasser werden bei dem Prozesse die Fortführung des kohlensauren Zinks und die Verdampfung dieser Wasser den Niederschlag auf dem Grubenholz und den Baumblättern bewirkt haben. Eine solche Annahme scheint mir fast unabweisbar zu seyn, wenn auch die Chemie dabei noch ihre Bedenklichkeiten haben möchte. Die Länge der Zeit häuft bei fortgesetzten Wirkungen Minima, die wir oft in unsern Laboratorien gar nicht erkennen, zu Massen aufeinander.

Nöggerath.

Stockholm, 26. Sept. 1843.

Das wenige Neue in der Mineralogie, was bei uns geschehen, ist Folgendes: Axel Erdmann hat unter dem Namen Monradit ein bis jetzt unbekanntes Mineral von *Bergens Stift* in *Norwegen* beschrieben und analysirt. Es hat krystallinische Textur, gelblichgraue Farbe, 3,267 Eigengewicht, ist hart wie Feldspath und unschmelzbar. Die Formel ist: $4\,MS^2 + aq.$ — L. Svanberg untersuchte die *Schwedischen* Hälleflinta, welche zusammengesetzt sind aus Kali, Kalkerde und Thonerde nach den Formeln: $KS^6 + 3\,AS^6$ oder $KS^6 + 3\,AS^4$ und in einigen

Digitized by Google

andern Verhältnissen. Derselbe hat auch eine Menge Feldspath-Arten aus unseren Graniten analysirt, welche aber sehr selten der bekannten Zusammensetzungs-Formel des Feldspathes entsprechen, sondern nach andern zusammengesetzt sind, wie $KS^3 + 3AS^2$, $2KS^3 + 5AS^2$, $KS^3 + 2AS^2$, $2KS^4 + 3AS^4$ u. s. w.

Jac. Berzelius.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Lagoa Santa in *Brasilien*, 6. Juni 1843.

.... In Ihrem Jahrbuche *1841*, S. 497 findet sich folgende Bemerkung zum Schlusse: „Berg-Direktor Claussen, welcher obige fossile Reste grösstentheils in den Höhlen aufgesucht, deren er über 100 durchforschte und gegen 80 mit Knochen versehen fand" u. s. w. Zur Berichtigung dieser gänzlich ungegründeten Äusserung muss ich erklären, dass sämmtliche Überreste von fossilen Thieren, die als Grundlage meiner Arbeiten in diesem Fache gedient haben, unter meiner eigenen unmittelbaren Leitung ausgegraben worden sind, mit alleiniger Ausnahme der vier Arten, deren ich in eben der Mittheilung in den *Annal. d. scienc. nat.*, welche zum Auszuge in Ihrem Jahrbuche gedient hat, S. 316 in der Anmerkung Erwähnung that. Ich habe geglaubt, diese Bemerkung machen zu müssen, nicht weil ich einen besondern Werth auf das Ausgraben der Knochen an und für sich lege, sondern hauptsächlich um mögliche Missdeutungen zu vermeiden, da es sonst unerklärlich scheinen würde, dass ich in meinen verschiedenen Berichten eines solchen Umstandes keine Erwähnung gethan habe, so wie es nicht weniger befremden müsste, dass ein Naturforscher, dem das seltene Glück zu Theil wurde, aus den Quellen selbst schöpfen zu können, diese Gelegenheit versäumen sollte, um so mehr, als die genaue Kenntniss des Vorkommens und der Lagerungs-Verhältnisse der fossilen Überreste von so grosser Wichtigkeit ist für das Deuten der Überreste selbst und ihres Alters.

Da mir zugleich ähnliche unrichtige Darstellungen aus anderen Schriften zu Gesicht gekommen sind, so halte ich es für eine Pflicht, die ich nicht weniger dem Publikum als mir selbst schuldig bin, hierauf öffentlich zu erklären, dass ich mit Hrn. Claussen bis zu seiner Abreise nach *Europa* keine weitere Verbindung gehabt habe, als deren ich in angeführter Mittheilung und in meiner Abhandlung über die *Magrine*-Höhle erwähnt habe. Die Bekanntschaft mit dieser Höhle, der ersten, die ich in *Brasilien* zu untersuchen Gelegenheit hatte, verdanke ich seiner Gefälligkeit, wie ich dort in den anerkennendsten Ausdrücken angeführt habe. Seit der Untersuchung dieser Höhle, die ich 1835 in

Digitized by Google

seiner Gesellschaft vornahm, trennten mich die Verhältnisse von ihm so, dass von da bis 1840, während welcher Zeit ich die ganze Reihe von Untersuchungen, deren Resultate dem Publikum vorgelegt worden sind, vollendet habe, in gar keiner Berührung irgend einer Art mit demselben stund, und die ganze Arbeit sowohl, was das Zusammenbringen der Materialien als deren Bearbeitung betrifft, ausschliesslich mein eigenes Werk ist. Im Jahre 1840 kam Hr. CLAUSSEN bei seiner Abreise nach *Europa* durch meinen Wohnort *Lagoa Santa*, wo ich ihm seinem Wunsche gemäs meine Sammlung zeigte. Da er dann noch einige Höhlen in der Umgebung zu untersuchen wünschte, zeigte ich ihm alle diejenigen an, welche mir als noch einige Ausbeute versprechend bekannt waren. Die geringe Nachlese, welche er von diesen Ausgrabungen mitbrachte, überliess er mir gefälligst (wie ich in der oben angeführten Anmerkung gewissenhaft bemerkte), wofür ich ihm eine reichliche Entschädigung an Doubleten aus meiner Sammlung gab, welche er nach *Europa* mitnahm und an verschiedene Anstalten und Personen vertheilte. Bei dieser Gelegenheit bat er sich auch eine Copie von meinem neuesten (noch nicht bekannt gemacht gewesenen) Verzeichnisse der Arten meiner Sammlung zu seinem Privat-Gebrauche aus, das ich ihm ohne Bedenken überliess, zu meinem grössten Erstaunen aber jetzt von ihm in dem *Bulletin de l'Acad. de Bruxelles VIII, no. 5*) *) veröffentlicht finde, und zwar nicht unter meinem Namen, sondern auf eine Art, die mir höchstens den Platz als Mitarbeiter zulässt, eine Ehre, die ich als mir nicht zukommend ablehnen muss.

P. W. LUND.

Madrid, 24. August 1843.

Ich komme so eben von einer dreimonatlichen Geschäfts-Reise zurück, während welcher ich einen Monat in den Gruben der *Sierra Almagrera* zugebracht habe. Ein Tisch in der Küche musste mir beim Schreiben, Zeichnen und Essen dienen; glücklich dass ich noch ein besonderes Schlaf-Gemach fand; schlechtes Trinkwasser muss man eine Stunde Weges weit herbeiholen. Übrigens ist, einige Fälle von Typhus ausgenommen, der Gesundheits-Zustand daselbst vortrefflich. Flöhe sind im Überfluss, während Moskiten und Läuse, welche dagegen in der *Sierra de Gador* sehr häufig sind, in Folge der veränderten Mineral-Verhältnisse sogleich zu Grunde gehen. Eine andere Widerwärtigkeit bereitet uns dort die Entwickelung des kohlensauren Gases, welches während der grossen

*) Aus diesem Bulletin eben, das wir im Jahrbuch 1841, 492 und 497 mit als Quelle citirt haben, so wie aus mündlichen Mittheilungen des Hrn. CLAUSSEN sind die 10 Schluss-Zeilen unseres Auszuges entnommen, gegen welche sich Hr. LUND hier oben erklärt. Bn.

Digitized by Google

Hitze dicht auf den Boden der unterirdischen Räume gedrückt bleibt, ohne dass man Mittel hätte es zu entfernen; tritt aber die kühlere Jahreszeit ein, so verliert es sich von selbst. Erst den Tag vor meiner Abreise, wo es bis auf 40′ Höhe gestiegen war, verloren wir einen Mann, den man weder zu retten, noch dessen Leiche man herauszuziehen im Stande war. Übrigens bezweifle ich noch, ob es reines kohlensaures Gas seye, und werde eine Analyse davon veranstalten lassen.

In den 5 Gruben von *Jaroso* arbeiten jetzt ungefähr 2000 Menschen, jene ungerechnet, welche den Transport der Erze, der Lebensmittel und der Bau-Materialien besorgen, wofür täglich über 500 Pferde erfordert werden. Ich habe mich mit Entwürfen zur Ausmauerung der reichsten Gruben zu beschäftigen gehabt und will versuchen, Ihnen ein Bild von den Lagerungs-Verhältnissen zu entwerfen, die man jetzt genauer kennt, als zur Zeit, wo ich Ihnen das erste Mal (Jahrb. *1841*, 353) darüber schrieb. Die *Sierra Almagrera* ist eine von O. nach W. mit der Meeres-Küste parallel ziehende kleine *Cordillera* (*Sierra*) von $\frac{5}{4}$ Stunden Länge, $\frac{3}{4}$ Stunden Breite und bis von 1090′ Höhe. Ihr Kamm liegt horizontal gemessen nicht $\frac{1}{4}$ Stunde vom Meere entfernt, gegen welches sie mithin seitwärts sehr steil abfällt; während ihr Fallen nach N. nicht 0,1 der Breite oder nicht 6° beträgt. Ihre beiden Seiten sind von tiefen Schluchten oder Barrancos durchzogen.

Der 30′ mächtige Gang *Jaroso* stellt keine kompakte Masse dar, sondern besteht aus 3—4 grossen Adern, welche sich nach Erstreckung und Teufe bald scharen und bald trennen oder verzweigen, um sich später wieder zu vereinigen. Dadurch werden natürlich grosse Massen tauben Gebirges eingeschlossen, die wir *cuñas* nennen, und welche zum Theil der von der einst flüssigen Gang-Masse durchsetzten Gebirgsart selbst angehören, theils aber auch zur Zeit seiner Bildung mit aus der Tiefe heraufgebracht worden sind: so wenigstens verstehe ich die Erscheinung. Diese *cuñas* nun sind ein grosses Hinderniss bei der Ausmauerung, weil man nie sicher ist, die Gewölbe nicht auf solche Widerlagen zu stützen, hinter welchen wieder bauwürdige und selbst reiche Äste des Ganges vorkommen, welche dann entweder aufgegeben werden müssen oder die Wiederzerstörung der ersten Mauerung und die Errichtung einer weit kostspieligeren zweiten nöthig machen.

Die Gangart besteht im Allgemeinen wesentlich aus Eisenoxyden und etwas Baryt, und in dieser Masse kommen Adern Silber-haltigen Erzes vor, deren Mächtigkeit 0^{m},40 nie übersteigt. Es gibt Verzweigungen, welche daran sehr reich sind, während andere nur Eisen führen. Man hat zwar jetzt gefunden, dass auch ein Theil des Eisens Silberhaltig ist, weiss es aber noch nicht zu gutzumachen.

Die beiliegende Plan-Zeichnung (Tf. VIII B, Fg. 1) wird die Verhältnisse näher erläutern. Jede Konzession (*Pertenencia*) ist ein Rechteck von 600′ Länge und 300′ Breite. Die Linie aa zeigt den Verlauf des Gangs [im Glimmerschiefer] durch alle Konzessionen: da ich denselben

Digitized by Google

unterirdisch von einem Ende zum andern verfolgt habe, so unterliegt es keinem Zweifel, dass beide Enden demselben Gange angehören. Der grösste Erz-Reichthum ist in den Gruben *Carmen* und *Observacion*; in *las Animas* sind die Gänge nicht sehr reich. In der *Estrella* sind vortreffliche Erze, aber der Gang ist an seiner Südseite ausserordentlich zertrümmert und unregelmäsig verästelt. In der *Union* und der *Templanza* ist er zwar sehr regelmäsig, hat aber bis jetzt noch nichts als Eisenerz geliefert: vielleicht weil man mit dem Abbau noch nicht in das Niveau gelangt ist, in welchem auch die übrigen Gruben ihren Reichthum besitzen; denn die *Templanza* liegt unter dem Kamme der *Sierra*. Die *Esperanza* ist die tiefste unter den Gruben, sie geht bis 450′ unter die Oberfläche, bleibt aber noch 150′ über dem Niveau des Wassers, welches man in den mehr nördlich gelegenen Gruben gefunden hat. In einem Theile des tiefsten Stollens sieht man jetzt eine geschichtete sehr weisse Felsart auftreten, eine Art Quarzit oder vielmehr Sandstein, die mich anfangs in grosse Verlegenheit setzte, weil ich glaubte, sie liege auf ursprünglicher Lagerstätte und beschränke mithin den Erz-Gang. Bei genauerer Betrachtung schien es mir aber nur ein grosser in den Gang-Raum eingekeilter Block zu seyn; denn seine Schichtung ist nicht gleichförmig mit der des Gebirges, und seine Enden sind da und dort unregelmäsig gezackt, als ob es ein von einer grösseren Masse abgebrochenes Stück wäre. Er ist in Fg. 2 bei h dargestellt; die Silber-führenden Adern sind bei cc angedeutet.

In der *Rescatada* findet man dasselbe kieselige Gestein, begleitet von einem barytischen, von gleichem äussern Ansehen, aber in viel höherem Niveau. Ich habe anempfohlen, mit den Arbeiten tiefer zu gehen; um wo möglich darunter hindurch zu dringen. Diese 2 Gesteine bieten zwei Verhältnisse dar, welche die Aufmerksamkeit des Geognosten verdienen. 1) Sie sind gebändert, wie alle Mineralien, welche die Gang-Masse bilden; und es gibt Bänder aus Silber-haltigem Bleiglanz, welchen man nicht zugutemachen kann, weil die Kunst der mechanischen Zurichtung der Erze im Lande nicht weit genug vorangeschritten ist. 2) Man sieht weder diese noch irgend welche ihnen ähnliche Gesteine, so wenig in der *Sierra Almagrera* als in den benachbarten, anstehen; die anderen (unfruchtbaren) Gruben, welche man bis zum Wasser niedergetrieben hat, sind ebenfalls nicht darauf gestossen; ich glaube daher, dass sie aus sehr grosser Tiefe mit heraufgebracht worden sind.

J. Ezquerra.

Digitized by Google

Neue Literatur.

A. Bücher.

?

J. Bianconi: *Storia naturale dei terreni ardenti, dei vulcani fangosi, delle sorgenti infiammabili, dei pozzi idropirici e di altri fenomèni geologici operati dal gaz hydrogene, 210 pp., 2 pll.* 8°.

1839.

C. T. W. Braun: zur Geschichte des Vorkommens von fossilem Brennstoff, im Programm zum Jahres-Bericht der Gewerbeschule zu *Bayreuth* $18\frac{38}{39}$. — *Bayreuth.*

1840.

E. Hoffmann: *obschtschaja Oriktognosia ili Utschenje o prisnakach minerałow* [d. i. allgemeine Oryktognosie oder Lehre von den Kennzeichen der Mineralien] *Kiew* (234 SS.) 8°.

1841.

J. C. Booth: *Memoir on the Geological Survey of the State of Delaware, including an Application of the Geological Observations to Agriculture; Dover, Delaware, 188 pp.* 8°.

G. Michelotti: *Saggio storico intorno ai Rizopodi dei terreni sopracretacei,* 50 pp., 1 pl. 4°. *Modena.*

1842.

E. Eichwald: *Perwobytny mir Rossii etc.* [d. i. *Russlands* Urwelt] *St. Petersburg.* 8°. Heft I (73 SS.).

W. Haidinger: Bericht über die Mineralien-Sammlung der k. k. Hofkammer im Berg- und Münz-Wesen, VII und 156 SS., 2 Steindruck-Tafeln, gr. 4° *Wien* [$2\frac{2}{3}$ Thlr.].

Digitized by Google

Pr. Matheron: *Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du département des Bouches-du-Rhône et lieux circonvoisins, Marseille* 8°, *2e livraison, 192 pp., 2 pll.*

H. Michelin: *Iconographie zoophytologique, description des polypiers fossiles de France, Paris, livr. I—VI, pll. 1—18 avec le texte . . .*

A. d'Orbigny: *Coquilles et Echinodermes fossiles de Columbie, Nouvelle Grenade, recueillis en 1831—1833 par M. Boussingault, 64 pp., 6 pl., in fol. Paris.* [Bericht darüber im *Bullet. géol. 1842, XIV*, 267—271.]

1843.

C. F. W. Braun: Beiträge zur Urgeschichte der Pflanzen, I. Heft, als Programm zum Jahresbericht der Landwirthschafts- und Gewerbe-Schule zu *Bayreuth*, 16 SS., 2 Tff. 4°. *Bayreuth.* — Vom Verfasser.

Dr. G. E. Benseler: Geschichte *Freibergs* und seines Bergbaues, *Freiberg* 8° I. Lieferung (soll ungefähr 12 Lief. zu 4 Bogen um je 6 ggr. Subskr.-Preis geben).

(T. A. Catullo): *Lettera al Signor Antonio Villa* [15 pp., 12°]. *Padova.* — Vom Verfasser.

K. C. v. Leonhard: Geologie oder Naturgeschichte der Erde u. s. w. *Stuttgart* 8°. (Jahrb. *1842*, 843), *25—26* Lief. (oder Band. V, 177—368, 3 Stahlstiche).

P. Partsch: die Meteoriten oder vom Himmel gefallenen Steine und Eisen-Massen im k. k. Hof-Mineralien-Kabinette zu *Wien, beschrieben* und durch wissenschaftliche und geschichtliche Zusätze erläutert [160 SS., 1 Tabelle, 1 Abbild.] 8°, *Wien* [gebunden 1 fl. 48 kr.].

Al. Petzholdt: Beiträge zur Geognosie von *Tyrol.* Skizzen auf einer Reise durch *Sachsen, Baiern, Salzkammergut, Salzburg, Tyrol, Österreich*, — mit 54 in den Text eingedruckten Abbildungen (XII und 372 SS.) 8°. *Leipzig* [4 fl. 42 kr.]

Fr. A. Quenstedt: das Flötz-Gebirge *Württembergs*, mit besonderer Rücksicht auf den *Jura* [558 SS.] 8°. *Tübingen* [5 fl. 24 kr.]

B. Studer: Lehrbuch der physikalischen Geographie und Geologie. Erstes Kapitel enthaltend: die Erde im Verhältniss zur Schwere (400 SS.). Mit Abbildungen und 4 lithogr. Blättern, 8°. *Bern* und *Leipzig.* — Vom Verfasser.

W. Werner: Karte vom *Harz-Gebirge*, topographisch, geologisch, mineralogisch und historisch bearbeitet, Maassstab $\frac{1}{72000}$, gr. Imp.-Fol. *Magdeburg*, karton. $\frac{2}{3}$ Thlr.

G. Zimmermann: das Jura-Gebirge in *Franken* und *Oberpfalz*, vornehmlich *Muggendorf* und seine Umgebungen (IV und 211 SS.) 8°. *Erlangen* [1 fl. 36 kr.]

A. v. Klipstein: Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen *Alpen* [mit 20 Tafeln, worauf über 300 neue Arten *St. Cassianer*

Digitized by Google

Versteinerungen u. s. w.] gr. 4°. *Giessen* I. Lief. (144 SS. und IX lithogr. Taf., enthaltend den I. geologischen Theil, S. 1—98 und den Anfang des zweiten paläontologischen Theils — Polythalamien — S. 99—104, Tf. V—VIII; der übrige Text mit noch gegen XII Tafeln soll im nächsten Jahr folgen. Vom Verfasser.

1844.

A. E. Reuss: geognostische Skizzen aus *Böhmen*. Zweiter Band: das Kreide-Gebirge des westlichen *Böhmens*, ein monographischer Versuch, nebst Bemerkungen über die Braunkohlen-Lager jenseits der *Elbe* und einer Übersicht der fossilen Fisch-Reste *Böhmens*, 304 SS. 8°, 3 lithogr. Tafeln 4°, *Prag*. — Vom Verfasser.

B. Zeitschriften.

1) *Bulletin de la Société géologique de France* [Jahrb. *1843*, 90].

1843; XIII, p. 353—403, pl. IV, V (*1843*, Mai 2 — Juni 20).

A. d'Orbigny: kommen Neocomien und Gault im alten *Loire*-Busen vor?: 356.

Leblanc: zahlreiche Vertiefungen in *Pariser* Gebirgs-Schichten: 360—365, VI und 388.

A. Deluc: über Leblanc's und Charpentier's Ansichten von den alten Gletschern und der Bewegung der Blöcke: 368—371.

Laurillard: über Knochen der Kreide bei *Troyes*: 371—372.

Ch. Martins: Note über die *Faulhorn*-Gruppe im Kanton *Bern*: 372—374.

Hériçart-Ferrand: prismatische bunte Sandsteine bei *Toulon*: 374—376.

Angelot: Abkühlung des Erd-Innern: 377—382.

Desmoulins: über Cyprina islandica und C. islandicoides: 384—385.

Bouée u. A. d'Orbigny: über ihre Konchyliometer: 376, 382, 386—388.

A. d'Orbigny: über die Jura-Belemniten: 390—396 (nach seiner *Paléontol. franç.*).

— — über 2 fossile Cephalopoden-Genera Conoteuthis und Spirulirostra: 396—398 [> Jahrb. *1843*, 120].

Angelot: Zusatz über die Ursachen der Gas-Ausströmungen aus dem Innern der Erdkugel: 398—402.

Frapolli: Pilla's Anwendung der Theorie der Erhebungs-Krater auf dem Vulkan von *Rocca Monfina* in *Campanien*: 402—403.

[Der Schluss des Bandes ist noch nicht erschienen.]

1843; XIV, p. 1—320, pl. I—VIII (*1843*, Nov. 7 — *1843*, Mars 20).

Ch. Desmoulins: über die Pleurotoma-Arten: 10—18.

A. Boué: geologische Fortschritte in *Österreich*: 12—14; 60—69.

— — der geognostisch-montanistische Verein für *Tyrol* und *Vorarlberg* und seine Leistungen seit *1839*: 15.

Digitized by Google

Pomel: Notiz über die Raubthiere mit zweischneidigen Eckzähnen in den Alluvionen des *Arno*-Thales und der *Auvergne*: 20—38.

— — Neue Canis-Art, C. megamastoides P., in den vulkanischen Alluvionen der *Auvergne*: 38—41, Tf. I.

Arnoud: fossile Knochen aus *Pariser* Tertiär-Schichten: 41—42.

Angelot: neue Betrachtungen über die Mitwirkung des Meerwassers bei vulkanischen Ereignissen: 43—49.

— — einige Folgerungen über die Zusammenziehung der plutonischen Gesteine und insbesondere des Granites durch Abkühlung, nach Bischof's Versuchen: 49—56.

Del Rigno: Note über die Tertiär-Gebirge um *Treviso* und *Padua*: 56—59.

von Wegmann: Vorkommen von Pflanzen-Resten an der *Montagne de la Grotte* bei *Sézanne* im *Marne*-Depart.: 70—71.

Tassy: ein Stalaktiten-Fragment in den Röhren der Mineral-Wasser von *Chaudesaigues, Cantal*: 71—72.

d'Hombres-Firmas: Beschreibung des Cycloconus Catullii: 72.

Melville: über das Erscheinen und die beziehungsweise Verbreitung einiger Tertiär Gebirge des *Pariser* Beckens: 73—84, Tf. II.

Leblanc: Beobachtungen über die steilsten Talute der Gebirge: 85—98.

Duval und Meillet: Gebirgs-Durchschnitt bei *Sézanne* (S. 70): 100—105.

Ruelle: geognostische Beschreibung der unterirdischen Räume im *Lias*-Gebirge und Betrachtungen über die Gruppe des *Cantal*: 106—125; Diskussionen: 128—133.

Ch. Martins: Bemerkungen und Versuche über die Gletscher ohne *Firn* in der *Faulhorn*-Kette: 133—145.

Viquesnel: die Gegend von *Vichy, Allier*: 145—155, mit Abbild.

J. Beaudouin: über Laganum Marmontii, *n. sp.*: 155—159.

Von Wegmann: Bergsturz in *Solothurn*, Elephanten-Stosszahn in Sand von *Rapperschwyl* am *Züricher See*; Geologie des Berges *de la Crotte* (vgl. S. 70): 163—165.

A. d'Orbigny: Bellerophina Vibrayei in Kreide: 165—167.

A. Pomel: Note über eine fossile Lutra aus den vulkan. Alluvionen der *Auvergne*: 168—171, m. Abb.

Raulin: über die Höhe des Tertiär- und Ur-Gebirges im *Cantal*: 172—180.

Melleville: über die Theorie der natürlichen Brunnen: 182—194, pl. v.

E. Robert: in Betreff von Murchison's Bericht über den Stand der Gletscher-Theorie in dessen Jahrtags-Rede: 196—199.

A. Pomel: neue Beobachtungen über die Paläontologie der Schutt-Gebirge der *Limagne* in *Auvergne*: 206—216.

C. Prévost: Ergebnisse aus der Diskussion über die Bildung der vulkanischen Kegel des *Cantal* und des *Mont-Dore*: 217—224.

J. J. Sauvage: Ergebnisse einer Bohrung bei *Decize*: 224.

Über den Goldsand in *Russland* (aus dem Russ. Handels-Journale etc.): 225—227.

Digitized by Google

J. Fusia: Note über die geologische Bildung der Umgegend vom Fort *de l'Écluse*: 229—232.

Boué: (Auszüge aus 3 Briefen an Wegmann und Michelin): 232—239.

Pissis: über die Biegsamkeit des Itakolumits: 239—240.

— — über Alter und Vertheilung der vulkanischen Gebirge in *Mittel-Frankreich*: 240—250; Robert dagegen: 260—261.

Hommaire de Hell: über den Ursprung der Salzsee'n des *Kaspischen Meeres*: 261—265: Diskussionen: 267.

Melleville: über 2 neue Lignit-Ablagerungen in dem *Pariser* Becken: 271—273; Diskussionen: 274.

Robert: über die Ungleichheit der Barometer-Säule und der Pendel-Länge an der Oberfläche ruhiger Gewässer: 276—286 m. Abb.

A. Viquesnel: Abhandlung über *Macedonien* und *Albanien*, Auszug: 287—293.

A. d'Orbigny: einige Betrachtungen über die natürliche Haltung der Muscheln: 293—298 [> Jahrb. *1842*, 754].

E. Robert: alte Spuren und Kalk-Konkrezionen der *Seine*: 298—303.

Cornuel: über das Neocomien zu *Wassy*: 307—308.

Dufrénoy: über den Jurakalk im Osten von *Poitiers*: 308—320.

Hommaire de Hell: Notitz über den Höhen-Unterschied zwischen den Spiegeln des *Kaspischen* und des *Azow'schen Meeres*: 320. . . . .

---

2) ***Mémoires de la Société géologique de France, Paris, 4°*** [vgl. Jahrb. *1842*, 319].

1842, V, I, II, p. 1—421, pl. I—XXXI *et plus. tabl.*

A. Leymerie: Fortsetzung der Abhandlung über das *Kreide-Gebirge* des *Aube*-Departements, allgemeine Betrachtungen enthaltend über die Neocomien-Bildung: 1—34, pl. I—XVIII.

A. Viquesnel: Tagebuch einer Reise durch die *Europäische Türkei*: 35—127, pl. XIX—XXbis. *Nervien*: 38; — *Servien* und *Bosnien*: 61; *Bosnien, Albanien, Mösien, Mazedonien*: 80; — *Albanien*: 100—127.

d'Archiac: geologische Beschreibung des *Aisne*-Departements: 129—421, pl. XXI—XXXI.

---

3) Rivière: *Annales géologiques etc., Paris*, 8° [Jahrb. *1842*, 848], *année 1842, Janv. — Dec. av. pl.*

4) Ch. Moxon: *The Geologist*, 8°. *London* [Jahrb. *1842*, 323], *1842, I*, IV—XII. *1843, II*, I—II.

---

5) *The Mining Journal* [Jahrb. *1838*, 83]. *London* 8°. erschien im Jahr *1842* bis no. *395*. . . .

Digitized by Google

6) *The Mining Review*, *London* 8°, war im Juni 1840 erschienen bis zu *vol. VII*, No. *36*.

---

7) Amtlicher Bericht über die zwanzigste Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte zu *Mayntz* im Sept. *1842*; hgg. von den Geschäftsführern Grösser und Bruch (398 SS. 4°, *1843*) *). [Jahrb. *1841*, VIII; *1842*, 846.]

II) In der Sektion für Chemie.

Schrötter: über eine eigenthümliche Braunkohle: 101.

III) In der Sektion für Mineralogie und Geologie.

Fischer von Waldheim: zeigt Mineralien aus *Russland*: 114.

Walchner: über die geologischen Verhältnisse der am Nord-Rande des *Schwarzwaldes* hervortretenden Mineral-Quellen: 114 [vgl. *1843*, 499.]

v. Klipstein: Schichten-Folge in *Süd-Tyrol* und den *Lombardischen Alpen*: 115.

De Caumont: legt geologische Schriften über das *Calvados* und die *Manche* vor: 117.

Dickert: lässt ein Modell des *Siebengebirges* vorzeigen: 117.

Herm. v. Meyer: über einen fossilen kurzschwänzigen Krebs: 117 [*1843*, 589].

Voot: Beobachtungen und Ansichten über die Gletscher: 119 (= Allgem. Zeitung *1842*, No. 214).

Jäger: zeigt Fisch- und Reptilien-Reste aus Trias und Lias aus *Württemberg* vor: 117.

Herm. v. Meyer: über Labyrinthodonten und insbesondere Phytosaurus: 118 [*1842*, 301, 383].

Plieninger: über das Genus Phytosaurus Jäg.: 119.

v. Mandelslohn: über plutonische Veränderung von Tertiär-Bildungen und Petrefakten in Basalt-Tuff bei *Münsingen* an der *Alb*: 123.

Becks: über tertiäre Bildungen in den holländischen Provinzen *Gelderland* und *Ober-Yssel*: 124 [*1843*, 257].

Weismann: zeigt Zähne aus der Zahn-Breccie von *Krailsheim*: 124.

v. Struve: über einige ausgezeichnete *Sibirische* u. a. Mineralien: 124.

Krauss: geologische Verhältnisse des *Kap*-Landes: 126.

L. v. Buch: über den inneren Bau von Productus: 131 [vgl. *1842*, 230, 369.]

Blum: über Pseudomorphosen: 131 [*1843*, 724.]

Leube: Einfluss der Chemie auf Geognosie: 132 [= *1843*, 143].

Althaus: zeigt eine Platte mit Vorderfüssen von Protorosaurus: 134.

Gergens: legt Dolomit aus dem *Rheinischen* Schiefer-Gebirge vor: 135.

Al. Braun: theilt die Abbildung eines fossilen Batrachiers mit: 135 (= Latonia Seyfriedii v. Mey. Jahrb. *1843*, 580.)

---

*) Wir entnehmen von den uns angehenden Verhandlungen hieraus eine vollständigere Übersicht, als wir 1842, S. 816 vorläufig zu geben im Stande gewesen sind. D. R.

Digitized by Google

Philippi: Erläuterung zu seinem Relief des *Vesuvs*: 135.

Goldfuss: Beschreibung des Schädels und der Wirbelsäule von Mosasaurus Neovidii, einer kleinen Art aus Kreide im oberen *Missouri*: 141.

Al. Braun: vergleichende Zusammenstellung der lebenden und diluvialen Mollusken-Fauna des *Rhein*-Tales mit der tertiären des *Mainzer* Beckens: 142.

Herm. v. Meyer: Übersicht der im *Mainzer* Tertiär-Becken enthaltenen Überreste fossiler Wirbelthiere: 150 [= *1843*, 379].

— — zweite Nashorn-Art mit knöcherner Nasen-Scheide: 152 [*1843*, 587 ff.].

Fromherz: über die Diluvial-Bildungen des *Schwarzwaldes*: 153 [vgl. *1843*, 221].

Lortet: Proben eines erratischen Blockes: 153 [*1843*, 591].

Gr. zu Münster: zeigt die Abbildung eines Mystriosaurus vor: 153 [vgl. *1843*, 127].

Herm. v. Meyer dessgl. eines ähnlichen schmalkieferigen Krokodils von *Banz*, im Senkenbergischen Museum [*1841*, 98].

Tatay: übersendet angebliche Aerolithen von *Ivan* (die als Bohnerz tellurischen Ursprungs erkannt werden): 153.

Al. Braun: legt fossile Knochen aus der *Mardolce*-Höhle von *Palermo* vor; 153.

Fr. A. Roemer: geologische Verhältnisse des *Harzes*: 154 [= *1842*, 820; *1843*, 500].

G. Sandberger: paläontologische Verhältnisse der ältern Formationen *Nassau's*: 154 [< *1842*, 226, 379, 709; *1843*, 595].

Gergens: Gediegen-Gold in Quarzfels bei *Stromberg*; Itakolumit am südlichen *Taunus*: 160 [*1841*, 566].

Zeuschner: chemische Zusammensetzung des Flysch, Macigno und Karpathen-Sandsteins: 160 [= *1843*, 165].

Schüler: Verwandlung von Gyps-Krystallen in kohlensauren Kalk, Schaumkalk: 160.

Leblanc: über Gerölle von altem Gletscher-Boden: 160.

L. v. Buch: die Theorie der Vulkane, erläutert an Philippi's Relief: 161.

W. Haidinger: die Mineralien-Sammlung der k. k. Hofkammer zu *Wien*: 161.

Gergens: zeigt Zetazeen-Reste von *Mainz* aus der Zeit, wo die *Rhein*-Städte Wallfisch-Fang trieben, und Knochen von Bos primigenius mit Spuren von menschlichen Werkzeugen daran: 161.

Nöggerath: Artefakten-Breccie am *Binger Loch* u. a. a. Stellen des *Rheines*: 161.

v. Klein: über die neulich wiedergefundenen warmen alkalisch-erdigen Kochsalz-Quellen bei *Asmannshausen* (> Malten's neueste Welt-Kunde *1843*, I, 177).

III) In der Sektion für Botanik.

Al. Braun: Blätter-Abdrücke (? Castanea vesca und Rhamnus) in Tertiär-Sandstein von *Budenheim* bei *Mainz*: 165.

Digitized by Google

IV) In der Sektion für Zoologie.

Jäger: zeigt Reste von Castor fiber aus Kalktuff der *Alp*: 200.

Kaup: zeigt die Identität von Castor fiber und C. Werneri mittelst Zeichnungen: 215.

---

8) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie, *Leipzig* 8° [Jahrb. *1843*, S. 716].

1843, No. VII—VIII, *LIX*, III—IV; S. 353—644, Tf. III, IV.

P. Riess und G. Rose: über die Pyro-Elektrizität der Mineralien: 353—390.

H. Rose: Licht-Erscheinungen bei'm Glühen des Chromoxyds und des Gadolinits: 479—481.

Elie de Beaumont: Vergleich der ringförmigen Gebirgs-Massen der Erde mit denen des Mondes > 483—488.

(H. Rose): über den Uwarowit > 488—490.

(G. Rose): der Rhodochrom > 490—491.

(A. Komonen): der Leuchtenbergit > 492—494.

Die Bohrlöcher von *Grenelle* und von *Neusalzwerk* zu *Preussisch-Minden*: 494—496, Fg. 26—27.

---

9) Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von *Russland*. *Berlin* 8° [vgl. Jahrb. *1842*, 594].

1842, *II*, I—IV, S. 1—809, mit Karten.

Über die vermeintlichen Ichniolithen bei *Buchtarminskaja*: 175—176.

A. Mordwinow: über die Mineral-Quellen des *Nertschinsker* Kreises: 311—383.

Die Goldwäschen in *Sibirien*, offizielle Mittheilung: 501—521.

A. Erman: geographische Verhältnisse von *Nordasien*: 522—556, 712—790 und 808—809, m. Karte.

P. Tschichatschew: über seine Reise im östlichen *Altai*: 557—566.

Magnetische Beobachtungen im *Russischen* Reiche: 567—572.

G. v. Blöde: geognostische Verhältnisse des Gouvt's. *Charkow*: 573—575.

Butenjew: bergmännische und metallurgische Notitzen über *Buchara*: 698—709.

Diluvial-Schrammen bei *Helsingfors*: 710—711.

C. G. Ehrenberg: mikroskopische Analyse einiger von A. Erman in *N.-Asien* gesammelten sehr merkwürdigen organischen Erden: 791—807.

---

10) H. Krüyer: *Tidsskrift for Naturvidenskaberne*, *Kjöbenhavn*. 8° [vgl. Jahrb. *1842*, 324].

1841; *III*, IV—VI, S. 307—600 [?].

Forchhammer: Beiträge zu *Dänemarks* Geognosie: 546—551.

A. S. Örsted: Exkursion nach Trindelen, einer Alluvial-Bildung in der Bucht von *Odense*: 552—569, Tf. VII.

Digitized by Google

W. Lund: neue fossile Arten von Gürtelthieren und Faulthieren: 583—588 (aus *Vidensk. Selskabs Skrifter*).

H. Kröyer: vorläufiger Bericht über Lund's fossilen Edentaten-Geschlecht Platygnathus: 589—594.

1842; IV, 1, S. 1—108.

Reinhardt: über den in *Kopenhagen* vorgefundenen Schädel von Didus ineptus [wohl der von Olearius 1666 in „Gottorpsche Kunstkammer" geschilderte]: 71—72.

H. P. C. Möller: Index Molluscorum Groenlandiae, S. 76—97 [nicht eigentlich hieher gehörig, doch interessant zu wissen; Katalog in der Isis *1843*, 61 ff. abgedruckt].

---

11) *L'Institut, 1e section: Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris* 4° [Jahrb. *1843*, 606].

XIe année, 1843, Avril 24 — Aug. 17; no. *490—503*, p. 161—280.

Céloron de Blainville: Entstehung eines untermeerischen Vulkans bei *la Guadeloupe* am 7. Mai, in Verbindung mit den Erdbeben, welche diese Insel seit dem 8. Febr. heimgesucht haben, Akad. 15. Mai: 162.

Demidoff: eine Goldstufe, 2 Pud, 7 Pfund, 92 Zolotnik schwer, gefunden am 26. Okt. 1842 am *Tschutarka*-Bache, der in den *Miass* fällt (desgl): 162.

Elie de Beaumont: die Ausbruch- und Erhebungs-Krater der Erde haben 200m—70.000m und darüber, die Krater des Mondes, wo jedoch die Schwere nur $\frac{1}{6}$ so gross ist, haben 2.200m—91.200m und besitzen daher mehr die Dimensionen der Erhebungs-Krater: 164.

Schimper: über Simosaurus-Zähne (*Strassb.* Akad. 1832, Dez. 6) > 166.

Daubrée: Porphyre im *Bruche-Thal* (das.) > 166.

Couthouy: Schwimmende Eisberge (aus Silliman) > 168.

Hausmann: Geologie um *Radstadt* (*Götting.* Soz.) > 174—175.

Eine 3′ lange Seeschildkröte bei *Manchester* gefunden: 176.

Mastodon angustidens, im neu-pliocenen *Cevennen-Plateau*, *Obere Loire*: 176.

Duvernoy: neue Giraffen-Art zu *Issoudun* (*Par.* Ak. Juni 1): 177.

E. Robert: Bohneisenerz und Mangan-Deutoxydhydrat zu *Meudon* (das.) > 178.

— — Paläontologie des *Pariser* Beckens (das.) > 178.

Moreau de Jonnès: Erdbeben der *Antillen* (das.) > 179.

Newbold: geologische Klassifikation der Gebirgsketten *Indiens* (*Soc. philom.* Mai 27) > 191.

Neuliche Erdbeben: 192.

A. Leymerie: Gediegen-Quecksilber im *Aveyron*-Dept. (*Par.* Akad. Jan. 12): 195.

Quetelet: Meteorstein-Fall zu *Utrecht* (das.) > 197.

Digitized by Google

A. Perrey: Häufigkeit der Erdbeben auf den *Antillen* (das.) > 197.

Abich: neue Salze und Mineral-Analysen (*Soc. phil.* Juni 3) 198—199.

d'Orbigny: Bellerophina in der Kreide von *Dieuville*: 204.

Jomard: Anomalie im jährlichen Anwachsen des Nils: 207.

Mahdler: Temperatur in *Russland* (*Brüssel.* Akad. *1843*, Mai 8) > 210.

, Erdbeben in den *Niederlanden* am 6. und 8. April in Begleitung magnetischer Störungen (das.) > 210.

J. J. Hallström: Beobachtungen über die zeitweisen Oszillationen des *Baltischen Meeres* (< *Act. Soc. Fennic.*, *Helsingforsiae*, I, 4°): 211—212.

Raulin: über die Vertheilung der Tertiär-Gebirge in den Ebenen des *Allier* und der *Loire* oberhalb ihrem Zusammenflusse (*Soc. philom.* Juni): 216—217.

(Pomel): fossile Säugethiere der *Auvergne* (> *Soc. géol.*): 218—219.

Ungeheurer Elephant im Alluviale von *Essex*: 220.

Dufrénoy: Kommissions-Bericht über Pissis' Abhandlung über die geologische Stellung der Gebirge in *Süd-Brasilien* und die Gebirgs-Hebungen, welche das Relief des Bodens bedingen (Akad. 3. Juli): 220—223.

Rivière: über die Amphibolite, Aphanite, Diorite, Hemithrenen, Kersantons, Eklogite u. s. w., welche in *West-Frankreich* vorkommen (*Soc. phil.* Juni 10): 233—234.

Verhandlungen der *Petersburger* Akademie 1842.

Brandt: fossile Zetazeen in *Süd-Russland*: 241.

v. Baer: über erratische Blöcke in *Finnland*: 241.

Nordmann: Übersicht der Stellen in *Russland*, wo fossile Knochen gefunden worden sind: 241.

Die Erdbeben im Anfange *1843*, S. 244.

Elie de Beaumont: Bewegung der Gletscher (*Soc. philom.* 15. Juli): 264.

Brandt: Fossile Zetazeen-Knochen in *Süd-Russland*: 272.

Buteux: geologische Skizze des *Somme*-Departements, Kommis.-Bericht (Akad. 17. Aug.): 273.

d'Archiac: Studium über die Kreide-Formation des SW. und NW. Abhanges des Zentral-Plateau's von *Frankreich* (das.): 273.

Dutrochet: Hagelkörner von ungewöhnlicher Form (das.): 275.

D. D. Owen: über die Menschen-Fährten von *St. Louis* (Silliм. >): 279.

---

12) B. Silliman: *the American Journal of Science and Arts*, *Newhaven* 8° [vgl. Jahrb. *1843*, 202].

1843, Jan., *XLIV*, I, p. 1—216, pl. I—III.

J. H. Blake: geologische und vermischte Notitzen über die Provinz *Tarapaca*: 1—12, m. Karte.

L. C. Beck: Notitz über einige trappische Gesteine in *New-Jersey* und *New-York* gefunden: 54—60.

Digitized by Google

R. Harlan: Beschreibung der Knochen eines neuen fossilen Thieres aus der Edentaten-Ordnung: 69—80, Tf. I—III ▷ Jahrb. *1843*, 117].

W. C. Redfield: Notitz über neulich entdeckte Fisch-Schichten und eine fossile Fährte in der Rothsandstein-Formation *New-Jersey's*: 134—137.

C. Dewey: Streifen und Furchen der polirten Felsen im westlichen *New-York*: 149—151.

C. B. Hayden: Steinsalz und Salinen am *Holston*-Flusse, *Virginia*: 173—180.

W. A. Adams: über künstliche u. a. Fuss-Spuren: 200—202.

Miszellen: Murchison und Herschel über Eis-Höhlen ▷ 205—206 [Jahrb. *1843*, 362]. — Whewell über mineralogische Systeme ▷ 214—215.

C. Zerstreute Aufsätze.

Buvignier: Abhandlung über einige neue Fossilien des *Maas*- und *Ardennen*-Departements (*Memoires de la Soc. philomat. de Verdun*, *1843*, 8°, II; — 28 pp., 4 pl.).

A. Catullo: über die Höhlen von *Costoza* im *Vicentinischen* (aus den *Nuovi Annali delle scienze naturali di Bologna*, *16 pp.*, 8°).

A. Catullo: Note über einige Thatsachen bezüglich der Geognosie der *Venetianischen Alpen* (*Biblioteca Ital.*, *1843*, 8 pp.).

E. Desor: *Ascension du Schreckhorn* (22 pp., 8°) *extrait de la Revue suisse*, *1843*, Juin) *Lausanne*. — Vom Verf.

— — *Compte rendu des recherches de M. Agassiz pendant ses deux derniers séjours à l'hôtel des Neuchatelois sur le glacier inférieur de l'Aar en 1841 et 1842* (79 pp., 8°) (*tiré de la Bibliothèque universelle de Genève*, *1843*, *Mars*) *Genève*. — Vom Verfasser.

Ch. Martins: Beobachtungen und Versuche über die Gletscher ohne Firn in der *Faulhorn*-Kette (aus Rivière *Annales des sciences géologiques 1843*, 26 pp., 1 pl.). — Vom Verfasser.

Dufrenoy: Beschreibung des Arsenio-Siderits, einer neuen Art Eisen-Arseniat (*Annal. chim. phys. 1843*, *c*, *VII*, 382—383). [Jahrb. *1843*, 495.]

P. Harting: über Entstehungsweise, ursprüngliche Form und nachfolgende Veränderungen der durch Präzipitation gebildeten organischen und unorganischen Stoffe, besonders über die Erscheinungen bei Krystall-Bildungen (*Tijdskrift voor natuurl. geschied. 1843*, *X*, 151—238, Tf. IV, V).

E. Robert: geographische Notitz über *Archangel* und seine Umgegend (*extr. de „la France maritime"* 8 pp., 1 pl.).

L. Stephani: über den Marmor von *Paros* (Zeitschrift für die Alterthums-Wissenschaft, *1843*, I, 582 ff.).

Digitized by Google

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

A. Southby: über in Achat eingeschlossene Substanzen (*Ann. Magaz. nat. hist. 1843, XII*, 148 mit Abbild.). K. Müller hat schon dergleichen beobachtet (a. a. O. *XI*, 415, Tf. x). Ein Theil derselben sieht aus, wie unvollständig ausgebildete Oktaeder aus Eisenoxyd, wovon nämlich jedes aus mehren aufeinandersitzenden und theilweise ineinanderstreckenden, nach oben und unten an Grösse abnehmenden zusammengesetzt wäre. Auch stimmt die Farbe ganz mit der der gemeinten Substanz überein.

Schrötter: über eine eigenthümliche Braunkohle (Amtl. Bericht über die Naturforscher-Versammlung zu *Mayntz*, *1842*, 101), „welche Haidinger als Hartit $C_3 H_5$ bezeichnet hat. Bei der Untersuchung dieses Körpers, welcher Hartit seyn sollte, wurde gefunden, dass derselbe erst bei 269° C. schmilzt, während jener bereits bei 94° C. flüssig wird. Der neue vom Vf. Hartin genannte Körper hat $C_{20} H_{35} O_2$ .... löst sich schwer in Weingeist und Äther, aber leicht in Naphtha. Äther zieht durch Deplazirung eine braune Flüssigkeit aus der Braunkohle, aus welcher farblose schuppige Krystalle sich ausscheiden, welche mit Hülfe des braunen Harzes im Äther löslich waren und obigen Körper konstituiren. Das braune Harz ist $C_{21} H_{31} O_2$."

G. Rose: Vorkommen des Albits in der Kupfergrube *Kirábinsk* (Reise nach dem *Ural*, II, 173 ff.). Die Grube befindet sich in der Gegend von *Poläkowskoi* im *Kirábinskischen* Berge, welcher aus

Digitized by Google

Glimmer und Chloritschiefer besteht, deren Lagen bei sehr steilem Einfallen aus SW. nach NO., streichen. Untergeordnet finden sich Lager körnigen Kalkes von 9 bis 18′ Mächtigkeit. Die Erze Kupferkies, Kupferlasur und Malachit sind in dem Schiefer-Gestein eingewachsen. Der Kupferkies, hin und wieder in Kupfer-Pecherz verwandelt, findet sich meist derb und eingesprengt, indessen gedenkt der Verf. eines Krystalls von $3\frac{3}{4}$″ Länge und 2″ Breite und Höhe, auf der Oberfläche ganz mit Faser-Malachit bedeckt. Malachit und Kupferlasur erscheinen in kleinen faserigen Partie'n und Krystallen, so wie in erdigen Massen. Mit den Kupfererzen trifft man verschiedene Mineralien, u. a. ausgezeichneten Albit, in Tafel-artigen Krystallen sehr reich an Flächen und wie immer nach dem bekannten Gesetze verbunden. Indessen kommen diese Zwillings-Gruppen nicht selten wiederum regelmäsig und zwar, wie die einfachen Krystalle bei den *Karlsbader* Zwillingen, verwachsen vor, so dass bei solcher Verwachsung von vier Individuen die eine Zwillings-Gruppe ihre deutlichsten Spaltungs-Flächen auf der vordern, die andre auf der hintern Seite hat. Die stets aufgewachsenen Krystalle wechseln in der Grösse von einigen Linien bis zu einem und selbst bis zu zwei Zollen. Sie sind gewöhnlich vollkommen farblos und durchsichtig oder nur am untern aufgewachsenen Ende schneeweiss; selten sieht man sie schnee- oder gelblich-weiss und undurchsichtig. Oft haben dieselben einen dünnen Überzug von schuppigem Chlorit oder von schwarzem Kupferoxyd. Es sitzen dieselben in Spalten und Höhlungen eines Gesteins, welches ein Gemenge ist aus Albit und Strahlstein. Ausser Albit finden sich hier noch: Chlorit, Strahlstein, Apatit, einzelne Krystalle in den Albit-Drusen, Kalkspath-Rhomboeder zwischen Albit-Krystallen.

Th. Scheerer: Analyse des Gadolinits von der Insel *Hitterö* im südlichen *Norwegen* und eines anderen Minerals von derselben Fundstätte (Poggendorff Ann. d. Phys. LVI, 479 ff.). Aus einer Untersuchung, welche der Verf. früher mit dem nämlichen Mineral angestellt, ergab sich, dass dasselbe besonders durch den bedeutenden Gehalt von 9,57 Proz. Beryllerde charakterisirt sey. Jetzt werden die Resultate der zweiten Zerlegung mitgetheilt. Sie sind:

Kieselerde . .	25,59
Beryllerde . .	10,18
Yttererde . .	44,96
Lanthanoxyd .	6,33
Eisenoxydul .	12,13
Kalkerde . .	0,23
	99,42

und weichen nur darin von den ältern ab, dass hiebei Ceroxydul gefunden wurde, was sich bei der spätern nicht bestätigte. — Der Gadolinit von *Hitterö* wird von einem andern Mineral begleitet, welches

Digitized by Google

demselben so vollkommen ähnlich sieht, dass die Erkennung seiner Eigenthümlichkeit sich lange Zeit der Beachtung entzog. Die Wägung ergab als spez. Schwere = 3,50; folglich musste die Substanz eine vom Gadolinit wesentlich verschiedene seyn, und durch die Analyse wurde folgende Zusammensetzung gefunden:

Kieselerde . . .	32,77
Thonerde . . .	14,32
Eisenoxydul . .	14,76
Manganoxydul . .	1,12
Cer-Oxydul . .	17,70
Lanthan-Oxydul . .	2,31
Yttererde . . .	0,35
Kalkerde . . .	11,18
Talkerde . . .	0,50
Kali	0,76
Wasser . . .	2,51
	98,28.

Es ist dieses Mineral folglich ein Orthit, seinem chemischen Wesen nach am meisten jenem von *Fille-Fjeld* nahe kommend. Man könnte es jedoch auch als Allanit betrachten, da der sehr geringe Yttererde-Gehalt möglicherweise ein zufälliger, durch Gadolinit-Einmengungen hervorgebrachter seyn könnte. Dieser Allanit oder Orthit kommt mit dem Gadolinit in denselben Granit-Gängen oder Granit-Ausscheidungen auf *Hitterö* vor.

F. X. M. Zippe: die Mineralien *Böhmens*, nach ihren geognostischen Verhältnissen beschrieben (Verhandlungen der Gesellsch. des vaterländ. Museums in *Böhmen*. *Prag*, *1842*) Das *Erz-Gebirge* bildet den nordwestlichen Grenzwall *Böhmens*. Seine Erstreckung nimmt der Vf. vom *Elsterthale* bis zum *Elbe*-Durchbruche an. Die Grenze mit *Sachsen* läuft so ziemlich über den höchsten Kamm des 21 deutsche Meilen langen Gebirgs-Rückens. Der südöstliche steilere Abfall gehört zu *Böhmen*, und die in diesem Striche des Gebirges vorkommenden Mineralien sind allein Gegenstand vorliegender Abhandlung. Granit, Porphyr, Gneiss, Glimmer- und Thon-Schiefer bilden die herrschenden Felsarten; im östlichen Theil von *Tissa* bis zur *Elbe* ist das „Urgebirge" durch aufgelagerten Quader-Sandstein bedeckt. Basalt-Kuppen finden sich vereinzelt auf dem ganzen Gebirgszuge (die in diesem Gebilde vorkommenden Mineralien wurden früher beschrieben). Wichtiger sind die dem Schiefer-Gebirge untergeordneten Lager von Kalkstein, Serpentin und Hornblende-Gesteinen. Ausgezeichnet ist der Reichthum an Mineralien in der ganzen Verbreitung des Gebirges; da indessen im *Böhmischen Erz-Gebirge* die meisten auf Lagerstätten sich finden, welche durch Bergbau aufgeschlossen sind und dieser grossentheils seit

Digitized by Google

dem dreissigjährigen Kriege zum Erliegen gekommen ist, so wird die geringe Menge von Gattungen, die bekannt sind, erklärlich.

a) Im Gebirgs-Gestein eingewachsen finden sich: Apatit (im Gneiss zu *Joachimsthal*); Beryll (sehr kleine Krystalle im Granit bei *Neudeck* im *Elbogner* Kreise); Turmalin (im Granit bei *Abertam* u. a. a. O.); Granat (im Glimmerschiefer bei *Hartenberg* im *Elbogner* Kreise und Krystalle bis zur Haselnuss-Grösse bei *Zaunhaus* unweit *Zinnwald* und bei *Telnitz* im *Leitmeritzer* Kreise).

b) Auf Gängen und Gang-artigen Lagerstätten und zwar:

1) Auf den Gängen von *Bleistadt*, welche im Glimmerschiefer aufsitzen: Weiss-Bleierz (die Krystalle, sechsseitige Pyramiden, gewöhnlich zu Drusen zusammengehäuft, sind auf dem Gestein unmittelbar aufgewachsen, und letztes ist oft von Bleierde durchdrungen, zuweilen in solche gänzlich umgeändert); Braun-Bleierz (kleine theils Nadelförmige Krystalle, einzeln und zu Drusen verbunden, auf porösem Quarz, auf Bleierde, auch auf Bleiglanz aufgewachsen); Eisensinter; gemeiner Opal (auf Gängen mit Bleiglanz-Massen in eine Ader verwachsen, welche unzweifelhaft die gleichzeitige Bildung beider Substanzen ausspricht, auch mit krystallisirter Blende); Bleiglanz (Krystalle bis zu einem Zoll gross); Blende (gelb und braun, die Krystalle einzeln oder in Drusen auf dem Gebirgs-Gestein, auch auf Bleiglanz oder Opal aufgewachsen).

2) Auf den Gängen zu *Joachimsthal*: Arsenikblüthe (u. a. auch kleine oktaedrische Krystalle); Johannit; Pharmakolith; Haidingerit (auf Braunspath, welcher auf schiefrigem Gang-Gestein sitzt, aufgewachsen); rother Erdkobalt; Flussspath; Kalkspath; Braunspath (besonders häufig als Begleiter metallischer Mineralien, meist hohle Drusen nach Kalkspath-Krystallen gebildet); Eisenspath; Hornerz; Uranglimmer (auf Hornstein-Klüften angeflogene Krystalle und Blättchen); Uranblüthe (mitunter in Höhlungen von Bohrlöchern); Uranochalcit; Gummanit (als gelblichbrauner Überzug gemengt mit rothem Erdkobalt, auf halbzerstörtem Gebirgs-Gestein); Quarz und Hornstein (im Gange sparsam, als Begleiter einiger Kiese und Silbererze); Uranpecherz (oft zerklüftet, die Klüfte mit einem Gemenge von Kalkspath, Eisenkies und Kupferkies erfüllt, durch deren Vitriolescirung die Zerstörung des Erzes und die Bildung von Johannit, Uranocker, Uranblüthe und Urangrün bedingt wird, besonders häufig auf dem *Elias*-Gange); Gediegen-Arsenik (sehr kleine spitzige Rhomboeder, öfter Nieren-förmig, gestrickt u. s. w., begleitet von Rothgültigerz, theils auch mit Kalkspath verwachsen); Gediegen-Wismuth (in Hornstein, seltner mit Speiskobalt gemengt, auch dendritisch mit Gediegen-Arsenik verwachsen); Gediegen-Silber (Haar- und Draht-förmig, in Kalk- und Braun-Spath, selten in Hornstein eingewachsen, sogenanntes Bürstensilber, begleitet von Speiskobalt und Silberglanz); Arsenikkiekel (mit Speiskobalt, auch mit Hornstein und Braunspath verwachsen); Speiskobalt (unter den Krystall-Gestalten herrscht das

Digitized by Google

Hexaeder stets vor; gestrickt, Röhren-förmig; die Begleiter sind Hornstein und Braunspath, Arseniknickel, Gediegen-Silber, Glanzerz und Rothgültigerz; der sogenannte graue Speiskobalt, welcher wahrscheinlich zu einer anderen Spezies gehört, derb, mit Kalk- und Braunspath, so wie mit Hornstein verwachsen); Eisenkies; Leberkies (sehr kleine Nadel-förmige Krystalle mit derben Massen verbunden, Nieren-ähnlich, Pseudomorphosen, zumal nach Rothgültigerz-Krystallen); Kupferkies (besonders als Begleiter des Uranerzes); Bleiglanz; Glanzerz und Silberschwärze (manchfaltige Krystalle bis zu 1 Zoll gross, bilden oft ansehnliche Drusen; die Oktaeder sind entweder einzeln aufgewachsen oder in der Richtung einer pyramidalen Axe Thurm-förmig auf einander gehäuft; kleine Krystalle zeigen sich mitunter dendritisch gehäuft; zähnige, Drath- und Haar-förmige Gestalten; derb in nicht unbedeutend grossen Massen, auch eingesprengt und angeflogen; die Silberschwärze vorzüglich als Begleiter derber Silberglanz-Massen; kommen vor mit Hornstein, Quarz, Kalkspath, Speiskobalt, Eisenkies und Rothgültigerz): Sternbergit; Wismuthglanz; Polybasit (sehr kleine Krystalle mit Rothgültigerz); Schwarzgültig- oder Sprödglanz-Erz (als Begleiter von Rothgültigerz und Sternbergit, die geflossenen Gestalten auf Kalkspath-Drusen aufgewachsen); Haarkies (Nadel- und Haar-förmige Krystalle in Drusenräumen von Hornstein, mit Gediegen-Wismuth und Speiskobalt); Blende (braun, nicht häufig, derb und eingesprengt mit Eisenkies, Bleiglanz, Quarz und Glanzerz); Rothgültigerz (manchfaltige und oft vorzüglich schöne Krystalle, auch derb und eingesprengt, mit Leberkies, Gediegen-Arsenik, Braunspath, Kalkspath, seltner mit Glanzerz und Speiskobalt); Realgar (kleine Krystalle auf Gediegen-Arsenik mit Kalkspath).

3) Auf den Gängen von *Weipert*: Flussspath (Würfel, auch Nieren-förmig, theils mit Hornstein verwachsen); Barytspath; Gediegen-Silber (Haar- und Draht-förmig im Hornstein); Speiskobalt (gestrickt und Röhren-förmig auf Barytspath).

4) Auf den Eisen- und Mangan-Erze führenden Gängen, so zumal auf dem *Irrgange* bei *Platten*, ferner bei *Oberhals*, *Pfuffengrün*, am *Kremeger*, bei *Kupferberg* u. a. a. O.: Braunspath (Drusen sehr kleiner Rhomboeder, als Überzug auf dichtem Roth-Eisenstein); Eisensinter (Tropfstein-artig am Grubenholze eines alten Baues auf dem *Irrgange*); Quarz (violbraune Krystalle, nicht sehr häufig auf dem *Irrgange* und bei *Oberhals*; Eisenkiesel, derb und krystallisirt; Korallen- oder Röhren-Achat zu *Oberhals*); Eisenglanz, Eisenglimmer, Roth-Eisenstein (Eisenglanz-Rhomboeder mit Quarz verwachsen und zu Nieren-förmigen Drusen gehäuft, auf welchen sie in Eisenglimmer übergehen; am gewöhnlichsten ist Roth-Eisenstein in manchfaltigsten Gestalten, die kleinen Nieren-förmigen Massen zuweilen von drusigem Quarz bedeckt und damit durchwachsen); Stilpnosiderit (selten von Quarz begleitet zu *Oberhals*); Psilomelan (mit Quarz, am *Irrgange*); Pyrolusit (Krystalle theils deutlich ausgebildet, theils spiessig, Nadel-förmig

Digitized by Google

und zu Drusen zusammengehäuft, mitunter auf krystallisirtem Quarze aufgewachsen, auch mit zart-drusiger Quarz-Rinde bedeckt, hauptsächlich auf der *Maria-Theresia-Zeche* am *Hirschberge* bei *Platten*; häufiger derb oder erdig als Gang-Ausfüllung, so u. a. am *Irrgange* und auf der sogenannten *Sudelzeche*); Grau-Manganerz nach Breithaupt (auf der *Maria-Theresia-Zeche*, in Drusen sehr kleiner prismatischer Krystalle, die mitunter als Überzug auf Krystallen von Pyrolusit sitzen, aus dessen Umbildung sie entstanden seyn dürften).

5) Auf Zinnerz-Lagerstätten, unter denen jene von *Zinnwald* die reichste und merkwürdigste. Die vorkommenden Mineralien sind: Flussspath (die Krystall-Varietäten gehören theils zu den seltensten, und einige der angeführten sind noch nirgends beschrieben worden; die gewöhnlichste Gestalt der Würfel findet sich u. a. auch zweifarbig, grün mit violblauen Ecken oder mit violblauem Kerne, lichte-violblau mit dunkel-violblauem Kerne u. s. w.); Barytspath (selten, u. a. sehr kleine Krystalle auf zerfressenem Quarz mit Zinnerz und Kupfergrün); Scheelit (manchfaltige Krystalle, einzeln und zu Drusen verbunden, auf Quarz und Glimmer, von Flussspath und weniger oft von Zinnerz begleitet); Weissbleierz (Krystalle auf zerfressenem Quarz mit Kupfergrün); Scheelblei-Spath (Breithaupt); Kupferlasur (manchfaltige Krystalle, aber meist klein und sehr undeutlich, auf zerfressenem Quarz mit Kupfergrün); Kupfergrün; Uranglimmer (sehr kleine Tafel-artige Krystalle und Blättchen, auf Gneiss, auch auf einem eisenschüssigen Gestein); Zweiaxiger oder Lithion-Glimmer (gruppirte Krystalle, meist mit Quarz-Krystallen verwachsen; die oft sehr ansehnlichen Drusen, in welchen die Gemengtheile des Gebirgs-Gesteins — Greisen — regelrecht ausgebildet erscheinen, sind gewöhnlich Träger von Flussspath, Scheelit, Scheelblei-Spath, Zinnerz, Wolfram; ausserdem findet sich der Glimmer auch in ansehnlichen derben Massen mit Quarz, Zinnerz und Scheelit verwachsen); Pyknit; Bergkrystall und gemeiner Quarz (Krystalle von allen Grössen-Graden zu Drusen verbunden, gleichsam durcheinander geworfen, so dass das Ganze oft ein Ruinen-ähnliches Ansehen hat, auch einzeln aufgewachsen, an beiden Enden ausgebildet; zerbrochene Krystalle, die Bruchstücke in mehr oder weniger verrückter Lage durch Quarzmasse wieder zusammengekittet; abgebrochene Krystalle, an welchen die Bruchflächen von krystallinischer Quarz-Masse bedeckt, auch mit Krystallen anderer Mineralien besetzt sind; stellenweise finden sich ganze Drusen scharfkantiger Trümmer von Quarz-Krystallen, durch Quarz-Massen einander wieder verbunden; Pseudomorphosen des Quarzes nach Hexaedern, auch nach dem Kalkspath-Rhomboeder): Zinnerz (Krystalle, stets Zwillinge und Drillinge, selten Zoll-Grösse erreichend, einzeln, auch in Drusen auf Quarz und Glimmer; öfter derb und eingesprengt); Wolfram (Krystalle nicht selten eine Grösse von vier Zollen und darüber erreichend, einzeln und in Drusen vereinigt, mitunter auch Zwillinge, häufiger derb); Eisenglanz und rother Eisenrahm; Kupferkies; Molybdänglanz.

Digitized by Google

Die Zinnerz-Gänge von *Graupen* sind hinsichtlich ihrer Vorkommnisse wenig bekannt. Kleine Zinnerz-Krystalle finden sich mit Speckstein verwachsen, auch von Quarz begleitet, auf Gneiss. — Bei *Abertam* trifft man das Zinnerz nur derb und eingesprengt im Granit, mit Turmalin und Magneteisen.

c) Mineralien auf Lagern und Stöcken vorkommend.

1) Lager und Stöcke von Magneteisen, Serpentin u. s. w. Ein Stock von Magneteisen im Granit bei *Hohofen* unweit *Neudeck* führt: Granat (sehr kleine Krystalle zu einem körnigen Aggregat zusammengehäuft, dessen Zwischenräume durch eine Serpentin-ähnliche Masse ausgefüllt sind); Magneteisen (Körner von Granat finden sich im Magneteisen und umgekehrt). — Auf den Magneteisen- und Serpentin-Lagern bei *Presnitz* und *Orpus* finden sich: Kalkspath (mit körnigem Granat); edler Serpentin (theils im körnigen Gemenge mit Magneteisen); Pikrosmin; Hornblende; Strahlstein; Epidot (mit Hornblende-Varietäten verwachsen); Chalcedon (Rinden-förmige Überzüge, Nieren- und Tropfstein-artige Gestalten auf körnigem Granat aufgewachsen); Granat (mit körnigem Augit und mit Magneteisen gemengt); Magneteisen (Krystalle oft derb, theils mit Granat, Augit, Hornblende oder Serpentin gemengt; seltner im Serpentin, so an der *Engelsburg*);

2) Lager und Stöcke von körnigem Kalk bei *Höhenstein*, *Kleinthal*, *Hasserstein*, *Orpus*, *Kalkofen* unweit *Zinnwald* und bei *Kallich*; hier u. a. auch Schieferspath).

Baudin: Untersuchung der Trachyte von *Benex* unfern *Mandailles* im *Cantal* (*Ann. des Min. 4me Sér. I, 100*). Wahrnehmung eines der trachytischen Masse innig beigemengten Kies-Gehaltes veranlasste die Vermuthung, es sey der Ausdruck *Aurillac* (*Auri-Lacus*) von angeblichen Goldwäschereien im Sande der *Jordanne* abzuleiten; die Untersuchung lässt es jedoch sehr zweifelhaft, ob der Trachyt von *Benex* als Muttergestein Gold-haltiger Lagerstätten zu betrachten sey.

L. F. Svanberg: über den Saponit (Poggend. Ann. d. Ph. LVII, 165 ff.). Das Mineral hat Ähnlichkeit mit dem Seifenstein, *Soapstone*, Deutscher und Englischer Mineralogen. In *Schweden* wurde ein dahin gehöriges Fossil bis jetzt nicht gefunden; nun hat man im Kirchspiel *Svärdsjö* in *Dalarne* auf der jetzt verlassenen *Bruskveds*-, so wie auf der *Svartviks*-Grube ein Mineral in Nestern von höchstens 2'' Stärke gefunden, welches, im feuchten Zustande an den Tag gebracht, so weich ist, dass es sich meist wie Butter ausstreichen lässt. An der Luft erhärtet die Substanz allmählich, zerfällt aber beim Trocknen grösstentheils zu lockerem Pulver, wahrscheinlich weil das Mineral selten als zusammenhängende, kompakte Masse vorkommt, sondern fein eingesprengt und vertheilt in seinem Mutter-Gestein. Der „Saponit" hat nach dem Trocknen unbedeutende Härte, so dass er leicht mit dem Nagel geschabt werden kann. Im Wasser zerfällt er schnell, und in erhitzter Salzsäure wird derselbe leicht gelöst, von Schwefelsäure jedoch in

Digitized by Google

der Kälte etwas langsamer; kleine sich entwickelnde Gasblasen rühren von eingemengtem Bitterspath her. Das Mineral ist theils farblos, theils zieht es sich ins Gelbe und Rothe. Von Blätter-Durchgängen keine Spur; im Bruche etwas glänzend; fett anzufühlen; nicht an der Zunge hängend; schwach durchscheinend. Die Resultate der Zerlegung (A) stimmen auf keine Weise mit jenen, die Klaproth vom *Soapstone* aus *Cornwall* geliefert; eine durch den Verf. angestellte (B) gab

	A. Saponit.	B. Seifenstone.
Kieselsäure . . .	50,8	46,8
Talkerde . . .	26,5	33,3
Kalkerde . . .	0,7	0,7
Eisenoxyd . . .	2,0	9,4
Manganoxyd . . .	. . .	Spur.
Thonerde . . .	9,4	8,0
Wasser . . .	10,5	11,0
	99,9	160,2.

Diese Zusammensetzung weicht aber sehr stark ab sowohl von der durch Klaproth angegebenen, als von jener durch Svanberg beim *Bruksweder* Mineral gefundenen. Sie zeigt, dass die erwähnten Substanzen, ungeachtet der Übereinstimmung im Äussern, dennoch im Verhältniss ihrer Bestandtheile ganz verschieden sind. Das Schwedische Fossil ist mit dem Namen Saponit (von *Sapo*, Seife) belegt worden. In chemischer Hinsicht stimmt es am meisten mit dem sogenannten Kerolith von *Zöblitz* in *Sachsen*.

Diday: Analysen von Kalksteinen (*Ann. des Min. 4me Sér. I, 109*).

	Lias-Mergel von *Digne* (*Basses-Alpes*).	Süsswasserkalk; Kanal von *Marseille*. Varietäten.	
		1.	2.
Wasser und bituminöse Materie .	0,039	0,045	0,035
Eisenoxyd	0,075	0,040	0,020
Kohlensaurer Kalk . . .	0,536	0,750	0,795
Sand und Thon	0,350	0,165	0,150
	1,000.	1,000.	1,000.

Senez: Analyse des kohlensauren Bleies von *Cantagret* (*Ann. des min. c, XX, 571*). Erdig, mit krystallinischen Blättchen, auch mit Quarz-Körnern. Findet sich in ziemlicher Menge auf den Halden. Die Zerlegung gab:

Bleioxyd . .	0,650
Kohlensäure .	0,125
Quarz . .	0,160
Eisenoxyd . .	0,055
Wasser . .	0,010
	1,000.

Digitized by Google

HANKEL: Nachtrag zu der Abhandlung über die Thermo-Elektrizität des Topases (Pogg. Ann. d. Ph. LVI, 37 ff.). Zum Auszuge nicht geeignet.

HOCHSTETTER: Untersuchung einiger vulkanischer Quellen-Absätze von den *Azoren* (ERDM. und MARCH. Journ. für prakt. Chem. XXV, 375 ff.). Auf *Flores* kommen Niederschläge einer Mineral-Quelle vor, welche zwischen basaltischen und trachytischen Gesteinen zu Tag tritt. Die Analyse ergab:

Kieselsäure . .	67,6
Eisenoxyd . .	21,0
Thonerde . .	10,2
Kalkerde . .	1,0
	99,8.

Da in diesem Niederschlage die Haupt-Bestandtheile der basaltischen Gesteine gefunden werden, so ist klar, dass die Kohlensäure des Wassers zerstörend auf jene Felsarten eingewirkt hat, indem sie so viel Eisen auflöste, als ungebunden von Kieselsäure vorhanden war, und solches bei'm Zutritt der atmosphärischen Luft wieder abgab. Durch diese Einwirkung wurde der Zusammenhang des Gesteines aufgehoben, welches gleichsam nur in anderer Form aus dem Wasser, das einen Theil aufgelöst oder suspendirt enthielt, sich absetzte. — Der Verf. analysirte ferner zwei Mineralien, deren Ursprung ohne Zweifel von heissen Quellen herrührt; sie sind auf *Terceira* bei den sogenannten „*Furnas*" gesammelt, wo noch Spuren vulkanischer Thätigkeit, Ausströmen Schwefelwasserstoff-haltiger Wasser-Dämpfe, sichtbar sind. Der Örtlichkeit nach zu urtheilen, haben aus denselben Öffnungen früher bedeutende Wasser-Ergiessungen stattgefunden. Eines jener Mineralien besteht aus einer feurigrothen, leicht zerreiblichen und stark abfärbenden Masse, die sich bei der Analyse als fast reines Eisenoxyd mit sehr weniger Kieselsäure und Thonerde ergab. Das andere Mineral — weniger zerreiblich, erdig, gelblichweiss durch eingesprengten Schwefel und mit deutlichen Spuren von Eisenoxyd — besteht aus:

Schwefel . .	22,30
Kieselsäure .	77,05
Eisenoxyd . .	1,07
	100,32.

Der Umstand, dass auf *S. Miguel* eine ähnliche Bildung noch täglich vor sich geht, brachte den Verf. auf die Vermuthung, dass die Kieselsäure als Schlamm aus der Tiefe hervorgekommen sey und die fortwährend aus der Tiefe sich entwickelnden Schwefel-haltigen Dämpfe als Schwefel in Krystallen sich in der nun an der Boden-Oberfläche etwas kompakt gewordenen Kieselsäure niedergeschlagen haben.

Digitized by Google

Strippelmann: Vorkommen von Gyps und Schwefel in Braunkohlen-Ablagerungen (Studien des Göttingschen Vereins bergmännischer Freunde, IV, 358 ff.). In der kolossalen Braunkohlen-Ablagerung von *Frielenhof* unfern *Ziegenhayn* in *Kurhessen* finden sich nicht selten auf den Klüften Nadel-förmige Gyps-Krystalle und in deren Nähe auch in Partie'n von der Grösse eines Hühnereies erdiger Gyps. Seltner trifft man zierliche Schwefel-Krystalle auf den Kluftflächen der Kohlen *). Nach einer (a. a. O.) von Bunsen beigefügten Bemerkung beruht das gemeinschaftliche Vorkommen von Schwefel und Gyps auf einer Reihe sukzessiver Umbildungen der Vitriolkiese unter dem Einflusse atmosphärischen Sauerstoffes und der umgebenden Braunkohlen-Masse. Die feine Schwefelsäure, welche bei Oxydation dieser Kiese entsteht, veranlasst, wo sie mit dem in den Braunkohlen in geringer Menge vorkommenden kohlensauren Kalke in Berührung tritt, eine Bildung von Gyps, die sich nicht weniger deutlich auch in jüngern Torf-Ablagerungen beobachten lässt. Selbst die Aussonderungen eines erdigen, sehr reinen Gypses sind bei diesen keine seltene Erscheinung. Mit dem Entstehen dieser Substanz ist aber keineswegs das Spiel jener Zersetzungen beendigt. Dieselben Verhältnisse, welche die Bildung des Gypses veranlassten, treten bei seiner fernern Zersetzung in Wirksamkeit. Die humusartige Substanz nämlich bedingt (wie Bischof dargethan) eine Reduktion der schwefelsauren Salze. Trifft diese im Wasser gelöste Schwefel-Verbindung mit der aus der Kies-Zersetzung hervorgegangenen Schwefelsäure zusammen, so entsteht abermals Gyps; und Schwefel-Wasserstoff wird frei, dieser aber gibt, sobald er mit Sauerstoff in Berührung tritt, zur Bildung von Wasser und zur Ausscheidung von Schwefel Veranlassung, welcher letzte sodann bei seiner langsamen Aussonderung in Krystallen sich absetzte **).

G. Rose: Mineralien im Chloritschiefer-Lager der *Nasimskaja* vorkommend (Reise nach dem *Ural* u. s. w. II, 124 ff.). Die *Nasimskaja* ist ein Bergrücken auf der Westseite des *Taganai*, 15

---

*) Wir erinnern an eine bekannte Erscheinung, an das Entstehen von Anflügen krystallinischen Schwefels und selbst ausgebildeter kleiner Schwefel-Krystalle in Braunkohlen, welche längere Zeit in Mineralien-Sammlungen aufbewahrt worden. D. R.

**) Die erwähnten Zersetzungen sind übrigens keineswegs an Braunkohlen-Formationen gebunden; sie ereignen sich auch in ältern und jüngern Gebilden. In Sümpfen und Torf-Ablagerungen lässt sich namentlich die Abscheidung von Schwefel gar oft ungemein deutlich beobachten. Bei Hildesheim findet sie in einem bituminösen Alaunschiefer Statt, der zur untern Jura-Gruppe gehört, und noch ausgezeichneter in den Steinsalz-Gruben von Bex, in der dem „Alpenkalke" angehörenden Steinsalz-führenden, äusserst bituminösen Gyps-Masse. An den Wänden der durch diese Gestein getriebenen Stollen, am Fusse des Dent de Morcles, bemerkt man an vielen Punkten einen Absatz stalaktitischer Gyps-Bildungen, die sich unaufhörlich mit einer Schwefel-Rinde überziehen.

Digitized by Google

Werste von *Blatoust*. Die hier sich findenden Mineralien sind: Granat, braunlichrothe Leuzitoeder, überaus regelmäsig gebildet und zu Drusen gruppirt, auch als Dodekaeder mit abgestumpften Kanten; Chlorit, sehr ausgezeichnete Krystalle, Kombinationen eines Hexagon-Dodekaeders mit der geraden Endfläche, welche aufgewachsen erscheinen, auch derb in krummblättrig-körnigen Partie'n; Diopaid, graulichgrüne, zuweilen einen Zoll lange Krystalle; Apatit, niedrige sechseitige Prismen, 2 bis 4 Linien lang; Titanit, gelbe, einfache und Tafel-artige Zwillings-Krystalle bis zu 1½" Grösse; Idokras; Magneteisen, schöne glatte Dodekaeder, zuweilen mit den Flächen des Oktaeders; Perowskit. Von diesen Substanzen kommen Granat, Chlorit und Diopsid am häufigsten vor. Sie finden sich gewöhnlich in Drusen zusammen, die gangartig auf einem innigen Gemenge von Granat und Chlorit aufgewachsen sind. Mit ihnen erscheinen auch, wiewohl selten, Titanit, Apatit und Magneteisen. Der Perowskit ist auf Chloritschiefer aufgewachsen, und der Granat erscheint Gang-förmig im Chloritschiefer.

Sauvage: Zerlegung des unter dem Namen *Cendres d'Enelles* bekannten Thones (*Ann. des Min. 4me Sér. I, 539*). Unter den verschiedenen Thon-Arten der Diluvial-Zeit, welche Spalten und Klüfte des „grossen Oolithes" füllen, gibt es eine besonders beachtenswerthe, die im Walde von *Enelles*, Arrondissement von *Mézières*, in der Nähe der Eisenerz-Lagerstätte vorkommt. Dieser Thon — schwarz, auch dunkelbraun, bituminös und schwefelig — erfüllt im weissen Kalke enge Spalten, welche bis zu einer Tiefe von ungefähr 18 Metern hinabreichen. Er ruht auf einem gelben oder röthlichen Mergel und ist bedeckt mit 3 bis 4 Meter mächtigem Schutte, bestehend aus Kalk-Blöcken, aus Thon und Sand. Es enthält derselbe einige fossile Reste, die allem Vermuthen nach aus dem, den Thon umschliessenden Gebirge-Gestein abstammen. Resultat der Analyse:

Wasser und organische Materie	0,206
Freie schwefelige Säure	0,001
Schwefelsaurer Kalk	0,021
Schwefelsaures Eisen und schwefelsaure Thonerde .	0,014
Kohlensaurer Kalk	0,010
Wasser-haltiges Eisenoxyd	0,006
Thon (mit 0,01 oder höchstens 0,02 Kiesen) . .	0,742
	1,000.

Von den Thonen des Lias und von jenen des grünen Sandsteines unterscheiden sich die „*Cendres d'Enelles*" durch einen bedeutenden Gehalt an organischer Materie; es nähert sich die Felsart in dieser Beziehung gewissen tertiären Thonen.

Digitized by Google

Ch. U. Shepard: Vorkommen von Euklas in *Connecticut* (Sill. *Americ. Journ. of Sc. XLIII, 366*). Dieses so höchst seltene Mineral wurde in jüngster Zeit von Lane zu *Trumbull* entdeckt. Es findet sich auf einem Gang von Topas und Fluss; die gelblichweissen Euklas-Krystalle sind zuweilen in dunkelrothem Flussspath eingewachsen und von silberweissem Glimmer begleitet.

Heintze: Analyse eines Asbestes vom *Ural* (Poggend. Ann. d. Phys. LVIII, 168). So wie die Blätter-Textur des Glimmers mehren Mineral-Gattungen eigenthümlich seyn kann und das Wort Glimmer eigentlich mehr eine Bezeichnung für eine gewisse Art des Vorkommens mehrer Mineralien ist, als für eine bestimmte Gattung, so findet unstreitig etwas Ähnliches beim Asbest Statt, da viele Mineralien in einem ganz ähnlichen faserigen Zustande vorkommen. Sehr häufig besteht der Asbest aus Hornblende, wie zuerst Bonsdorf durch eine Zerlegung des Asbestes der *Tarentaise* gezeigt hat. Interessanter ist nach Lappe der Asbest von *Koruk* in *Grönland*, welcher keine Kalkerde enthält, sondern als Basen nur Eisenoxydul und Bittererde. Diesem Asbeste gleicht, sowohl im Äussern als in seiner chemischen Zusammensetzung, jener von den Quellen der *Tschussowaja*. Er findet sich auf Gängen in Serpentin in grosskörnigen wohl 4 bis 5 Zoll im Durchmesser haltenden Zusammensetzungs-Stücken, die selbst wieder excentrisch faserig sind. Nach Heintze besteht derselbe aus:

Kieselerde . .	59,23
Thonerde . .	0,19
Eisenoxydul .	8,27
Bittererde . .	31,02
Glüh-Verlust .	1,31
	100,00.

Hochstetter: Zerlegung des Hydratalkits (Erdmann und Marchand's Journ. f. prakt. Chem. XXVII, 376). Vorkommen in blättrigen Massen als Überzug des Steatits von *Snarum*. Weiss, Perlmutterglänzend, durchscheinend, biegsam, fett anzufühlen; Strich weiss; Härte = 2. Gibt, im Kolben erhitzt, viel Wasser; wird beim Glühen röthlichgelb; in Säuren unter Brausen vollkommen auflösbar:

Talkerde . . .	36,30
Thonerde . . .	12,00
Eisenoxyd . . .	6,90
Kohlensäure . .	10,54
Wasser . . .	32,66
Unlöslicher Rückstand .	1,20
	99,60.

Digitized by Google

Name nach der Ähnlichkeit in physischen Eigenschaften mit dem Talke, von welchem das Fossil sich übrigens sehr leicht durch den Wasser-Gehalt unterscheiden läßt.

Moyle: Untersuchung der Luft aus den Gruben in *Cornwall* (*Lond. and Edinb. Phil. Mag. XIX, 357*). Es ergab sich diese Luft weniger Sauerstoff-haltig und reicher an Kohlensäure, als die Luft über der Erde. Nach einer Mittelzahl:

Stickgas . .	82,848
Sauerstoffgas .	17,067
Kohlensäuregas	0,085
	100,000.

Berthier: Analyse eines basisch schwefelsauren Kupferoxyds (*Ann. des Min. c, XIX, 598*). Das Erz — welches viel Kupfer enthält, gediegen, als Oxydul (vorherrschend), ferner als basisches Sulfat, als Kupferkies, Bunt-Kupfererz, Kupferglanz, Kiesel-Kupfer u. s. w. vorkommt — wird unfern *Valparaiso* gefunden und als Ballast nach *Frankreich* gebracht. Auf dem Gediegen-Kupfer trifft man eine apfelgrüne, im Bruche erdige Rinde; diese wurde zerlegt und gab:

Kupferoxyd . .	39,8
Schwefelsäure .	10,1
Wasser . .	8,5
Kupferoxyd .	7,0
Kieselsäure . .	7,1
Wasser . .	6,5
Eisenoxyd . .	1,5
Muttergestein .	18,5

K. G. Fiedler: Chalkochlor, ein neues Mineral vom Eilande *Serpho* im *Griechischen Archipel* (Reise durch *Griechenland*, II, 121 ff.). Am Kap des Hafens *Kutäla* steht Kalkstein in mächtigen Bänken an und zwischen diesen ein mehre Fuss starkes Lager von Quarz, der viel Eisenocker beigemengt enthält. Auf Nestern findet sich eine Steinmark ähnliche Substanz, theils mit Malachit, auch mit Kupferlasur verwachsen, und ausserdem das erwähnte neue Mineral, welches nach der Löthrohr-Probe in 100 Theilen 46 Th. dehnbaren Kupfers, 25 Th. Salzsäure, Wasser und Glüh-Verlust ergab (das Übrige soll Eisenoxyd seyn, vielleicht auch ein geringer Erd-Gehalt); als Haupt-Bestandtheile gelten: Kupferoxyd-Hydrat, Eisenoxyd-Hydrat und Salzsäure. Die übrigen Merkmale sind: Krystalle — Pentagonal-Dodekaeder, auch Ikosaeder, in Kombination mit Oktaeder-Flächen — sehr klein, am

Digitized by Google

deutlichsten ausgebildet in den Steinmark-Nestern; rundliche Körner und derb; schwarzbraun; muschelig im Bruche; wachsglänzend; spröde; Strich glänzend, Strichpulver schwarzbraun.

Kokscharoff: über einen sehr grossen Gold-Klumpen aus dem südlichen *Ural* (*Ann. de chim. 3ème Sér. VII, 243 cet.*). Der ansehnlichste Klumpen gediegenen Goldes, welchen man bis jetzt im *Ural-Gebirge* gefunden hatte, wog 10 Kilogramme (24 Russische Pfd. und 69 Zolonik, $10^{Kil.},113$). Im Pflanzen-Garten zu *Paris* bewahrt man einen vergoldeten Gyps-Abguss davon. Der am 7. November 1842 im Gold-führenden Schuttlande von *Miask* gefundene Klumpen hat ein Gewicht von 36 Kilogrammen. Die Riesen-Stufe hat ihre Stelle in den Sammlungen des Bergwerks-Korps zu *St. Petersburg* erhalten.

---

v. Wörth und v. Nordenskiöld: der Kämmererit, eine neue Mineral-Gattung (Schriften der K. Gesellschaft für Mineralogie zu *St. Petersburg* I. Bd., 1. Abth., S. LXXX ff.). Vorkommen am *Katschkanar*, auf den westlichen Abhängen von *Saranowskaja*, 12 Werst von *Bisersk*, im *Jekaterinenburgischen Ural*. Sechseitige Prismen (gleich dem Glimmer mit einem vollkommenen Durchgang gegen die Axe), blättrige Partie'n, derb und als schuppige Theilchen auf und in Chromeisen. Splitter klarer, durchsichtiger Krystalle zeigen im polarisirten Lichte ein dunkles Kreutz, jedoch ohne dass die dasselbe umgebenden Ringe deutlich beobachtbar wären; Andeutung auf rhomboedrische Krystallisations-Verhältnisse; Endflächen lassen einige kleine Krystalle wahrnehmen; Messung war jedoch nicht möglich. Hart, beinahe wie Gyps; zähe gleich Talk. Spez. Gewicht = 2,76. Farbe röthlich-violett, theils ins Grünliche fallend; die Krystalle stets dunkler. Kleine Prismen durchscheinend, dünne Blättchen durchsichtig. Die Durchgangs-Fläche stark perlmutterglänzend, körnige Massen matt. In dünnen Blättchen biegsam. Fett anzufühlen. Pulver weiss. — Vor dem Löthrohr Wasser ohne Spuren von Säure gebend; die Probe wird dunkler und riecht angebrannt; unschmelzbar, Blättchen anschwellend, jedoch oft auch nur an den Kanten zu schmelzen. Von Borax langsam, mit einer Reaktion von Chrom lösbar. Auf Kohle verschwand die Farbe nicht, wohl aber auf Platindrath; in der äussern Flamme wurde sie gelb mit einem Strich ins Bouteillengrüne. Löst sich in Phosphorsalz und hinterlässt ein Kiesel-Gerippe. Mit wenig Soda nicht schmelzbar, mit einer stärkeren Menge zur undurchsichtigen Schlacke. Von Lithion keine Spur gebend; mit Kobalt-Solution bläuliche Färbung zeigend. Besteht nach Hartwall's Zerlegung aus:

Kieselerde . .	37,0
Thonerde . .	14,2
Chromoxyd . .	1,0

Digitized by Google

Talkerde . .	31,5
Kalkerde . .	1,5
Eisenoxydul .	1,5
Wasser . .	13,0

Die Formel wäre:

$$2\,(\dot{M}g,\ \dot{C}a\ \dot{F}e)^3\ \ddot{S}i + (\ddot{A}b,\ \ddot{C}h)\ \ddot{S}i + {}_5\dot{H}$$

G. Rose's Hydrargillit weicht im Verhalten vor dem Löthrohr, so wie in der Zusammensetzung wesentlich vom Kämmererit ab. v. Kobell's Pyrosklerit stimmt hinsichtlich der chemischen Beschaffenheit damit überein; allein stereometrische und andere Merkmale findet man gänzlich verschieden.

C. F. Plattner: chemische Untersuchung des Plakodins von der Grube *Jungfer* bei *Müssen*, zwischen Eisenspath und Nickelglanz vorgekommen (Poggend. Ann. d. Phys. LVIII, 288 ff.):

Arsen . .	39,707
Nickel . .	57,044
Kobalt . .	0,910
Kupfer . .	0,862
Schwefel . .	0,617
Eisen . .	Spur
	99,140.

Dufrénoy: Magnesit von *Chennevières* bei *Champigny*, Depart. *Seine-et-Oise* (*Ann. des Min. d, I, 393 cet.*). Die Gewinnung hydraulischen Kalkes zum Behuf der *Pariser* Festungs-Werke gab Anlass zur Entdeckung einer Magnesit-Lage von $0^m,38$ Mächtigkeit zwischen den obern Mergeln des kieseligen Kalkes von *la Brie*. Das Mineral hat Schiefer-Gefüge und hängt der Lippe stark an. Graulichweiss, zerreiblich, beschmutzt die Finger ungefähr so wie Kreide. Adern schwarzen Manganoxydes durchziehen die Substanz. Der Gehalt, mit jenem des Magnesits von *Coulommiers* und von *Vallecas* in *Spanien* übereinstimmend, ist:

Kieselerde . .	54,16
Talkerde . .	23,66
Wasser . .	16,91
Sand . . .	1,33
	96,06.

Bei *Coulommiers* tritt der Magnesit unter ähnlichen Verhältnissen auf, d. h. im oberen Theil des Süsswasser-Kalkes, über dem Gyps und dem Sandstein von *Fontainebleau*.

Digitized by Google

Berzelius: Kalk-Gehalt des Feuersteines aus dem Kreide-Lager von *Limhamn* in *Schonen* (*K. V. Acad. Handl. 1840*, und Jahres-Bericht, XXI, 187 und 188). Auf 1000 Th. geglühten Feuersteins wurden 1,17 Th. Kali und 1,13 Kalkerde mit Spuren von Eisenoxyd und Thonerde erhalten, so wie eine geringe Menge eines Kohlen-haltigen, ohne Rückstand verbrennbaren Körpers, wovon vermuthlich die dunkle, dem Rauchtopas ähnliche Farbe des Feuersteins herrührt. Die Analyse geschah in der Absicht die Ursache zu ermitteln, weshalb ein Feuerstein-Messer oberflächlich verwittert sey: eine Veränderung, welche man nicht selten auch an den dem Einwirken der Atmosphäre ausgesetzten Feuersteinen beobachtet. Es zeigte sich, dass der innere, nicht verwitterte Theil des erwähnten Messers auf 1000 Theile 1,34 Th. Kali, 5,74 Th. Kalkerde und 1,2 Th. Eisenoxyd und Thonerde enthielt. Der verwitterte Theil, welcher sich leicht in Gestalt eines Mehls abschaben liess, enthielt auf 1000 Theile 3,2 Th. Kali und 3,2 Th. Kalkerde; die Verwitterung dürfte daher ihren Grund in einer lang dauernden Einwirkung einer Kali-haltigen Flüssigkeit haben, welche allmählich die Kalkerde gegen Kali austauschte. Die Verwitterung war progressiv vor sich gegangen, so dass sie offenbar auch schon auf dem noch zusammenhängenden Theil des Feuersteines angefangen und hier rund herum einen weissen Streifen von 0,3 bis 0,4 Dezimal-Linien Breite gebildet hatte.

Meitzendorf: Untersuchung eines zweiaxigen Glimmers aus *Jefferson County* in *New-York* (Poggendorff's Ann. d. Phys. LVIII, 157 ff.). Hat im Äussern Ähnlichkeit mit einaxigen Glimmern, besitzt aber in der That zwei Axen. Vorkommen in sehr grossen sechsseitigen Tafeln von brauner Farbe; in dünnen Blättchen ganz wasserhell erscheinend. Gehalt:

Kieselerde . .	41,30
Thonerde . .	15,35
Eisenoxyd . .	1,77
Talkerde . .	28,79
Kali	9,70
Natron . .	0,65
Fluor . . .	3,30
Glühverlust .	0,28
	101,14.

Clemm: Zerlegung des Wassers aus der *Nordsee* (*Ann. de Chim. et de Pharm. XXXVII, 111*). Tausend Theile des an der *Englischen Küste* geschöpften Wassers enthielten folgende, in wasserfreiem Zustande berechnete Salze:

Chlornatrium . .	24,84
Chlormagnesium . .	2,42

Digitized by Google

Schwefelsaure Talkerde	2,06
Chlorkalium . . .	1,35
Schwefelsaure Kalkerde	1,20
	31,87.

Ferner wurden kleine Mengen von kohlensaurer Kalkerde, von kohlensaurer Talkerde, kohlensaurem Eisenoxydul, phosphorsaurer Kalkerde, einer Brom-Verbindung, einer Jod-Verbindung, Kieselsäure, endlich von organischen Stoffen, von freier Kohlensäure und (vielleicht) Ammoniak getroffen. Eine durch Soltmann zerlegte Probe, beim Seebade *Norderney* geschöpft, stimmte so vollkommen mit obigen Resultaten, dass man annehmen kann, das Wasser der *Nordsee* sey überall gleich *).

Damour: Analyse des Chrysoberylls von *Haddam* in *Connecticut* (*Ann. de chim. et de phys. c, VII, 173 cet.*):

Thonerde . .	75,26
Glycinerde .	18,46
Eisenoxyd . .	4,03
Sand . . .	1,45
	99,20.

Descloizeaux: Krystallisations-Verhältnisse des Aschynits (*Ann. des Min. d, II, 349 cet.*). Die Kernform ist, wie auch schon Levy vermuthete, eine gerade rhombische Säule; die abgeleiteten Gestalten lassen Entspitzeckungen und Entscharfseitungen wahrnehmen, theils verbunden mit zweifachen Entstumpfeckungen.

Th. Scheerer: neues Vorkommen des Nickels, „Eisen-Nickelkies“ (Poggend. Ann. d. Phys. LVIII, 315 ff.). Vorkommen unfern *Lillehammer* im südlichen *Norwegen* mit Hornblende und Kupferkies. Lichte bronzebraun; Strichpulver etwas dunkler. Krystallinische Massen mit Durchgängen parallel den Flächen eines regelmäsigen Oktaeders. Schwach metallisch glänzend. Bruch feinkörnig ins Muschelige. Härte ungefähr wie Leberkies. Spez. Gewicht = 4,60. Nicht magnetisch. Das geröstete Mineral löst sich vor dem Löthrohr in Borax, zeigt in der oxydirenden Flamme die Farbe des Eisens, in der reduzirenden wird die Glasprobe schwarz und undurchsichtig vom reduzirten Nickel-Gehalt des Eisen-Nickelkieses:

Schwefel . .	36,86
Eisen . . .	40,86
Nickel . .	22,28
	100,00.

---

*) Berzelius, Jahresber. XXII, 2. Heft, S. 218.

Digitized by Google

Scacchi: über den Voltait, einen Eisenalaun (Erdm. und Marchand's Journ. f. prakt. Chem. XXVIII, 487). Vorkommen in der *Solfatara* von *Pozzuoli*. Schwarze, glänzende, zum tesseralen System gehörende Krystalle, Oktaeder, Würfel und Rauten-Dodekaeder. Bruch unregelmäsig fettglänzend; Strichpulver graulichgrün. Lösbar in Wasser; die Auflösung reagirend auf Schwefelsäure, Eisenoxydul, Eisenoxyd und etwas Thonerde. Vor dem Löthrohr im Kolben Schwefelsäurehaltiges Wasser gebend, als Rückstand rothes Eisenoxyd. Eine quantitative Analyse konnte nicht angestellt werden.

A. Breithaupt: Cuban, ein neuer dem Weisskupfererz ähnlicher Kies (Poggend. Ann. d. Phys. LIX, 325 ff.). Vaterland: Insel *Cuba*. Metallglanz; zwischen speisgelb und messinggelb; messinggelb anlaufend; Strichpulver schwarz; Primärform: Hexaeder; zur Zeit nur derb und gross- bis grob-körnig zusammengesetzt bekannt; spaltbar, hexaedrisch, jedoch durch flachmuscheligen bis unebenen Bruch unterbrochen. Härte = 5; spröde; nicht sonderlich schwer zersprengbar; spez. Schwere = 4,026—4,042. In offener Glasröhre erhitzt, gibt das Mineral etwas Schwefel und schwefelige Säure; von Arsenik keine Spur. Vor dem Löthrohr für sich und auf Kohle augenblicklich und unter Entwickelung schwefliger Säure schmelzbar. Ist nach allem Verhalten aus Schwefeleisen und Schwefelkupfer zusammengesetzt. Enthält etwas Kupfer- und Magnet-Kies beigemengt.

Boussingault: wiederholte Analyse des Gaylussits (*Ann. de chim. et de phys. c, VII, 488*):

Kohlensaures Natron .	35,0
Kohlensaurer Kalk .	34,1
Wasser	30,9
	100,0.

Dieses Ergebniss führt zur Formel:

$$Na\,O,\,CO^2 + Ca\,O,\,CO^2 + 5\,(H^2O).$$

B. Geologie und Geognosie.

Berzelius: über die Fuchs'schen neptunischen Ansichten von der Bildung der *Urgebirge* (Jahres-Bericht, XIX, 736 ff.). „Über die allgemeine Entstehung der Gebirge des Erdballs hat Fuchs neue Betrachtungen vorgelegt, die zum Zweck haben, aus chemischen Gründen die Schwierigkeiten darzulegen, mit welchen beide herrschenden Ansichten von der Bildung der Urgebirge sowohl auf trockenem, wie auf nassem Wege verknüpft sind, wobei es seine Absicht war, den tief niedergedrückten Neptun wieder aufzurichten und ihm, unter Beihülfe der

Digitized by Google

Chemie, Waffen zum Streit gegen seinen feindlichen Bruder Pluto und dessen Alliirten den Vulkan zu bereiten". Die Ansichten, von denen er ausgegangen ist, sind entnommen aus der Lehre von zweifachem Zustande fester Körper, dem Amorphismus und Krystallismus, die F. schon vor einiger Zeit geltend zu machen suchte. — Berzelius führt nun, mit den Fuchs'schen Worten die Grundzüge zur Vertheidigung Neptuns von dem Richterstuhle der Wissenschaft an.

Man hat es für ein Axiom gehalten, dass jeder krystallisirte Körper sich im flüssigen Zustande befunden haben müsse. Aber dieser Satz ist nicht allgemein gültig, sondern er muss so ausgedrückt werden; dass ein formloser (amorpher) Zustand dem krystallinischen vorangehen müsse. Im Anfang war die Erde durch Wasser theils in fest-weichem, theils in flüssigem oder aufgelöstem Zustande. Jetzt fragt sich, was war aufgelöst, und was war fest, aber aufgeweicht in Wasser? Die chemische Kenntniss der näheren Bestandtheile der Berge und ihrer Eigenschaften beantworten diese Frage. Dabei fallen zwei Säuren in die Augen, nämlich Kieselsäure und Kohlensäure als die wichtigsten von allen Bestandtheilen. Die Kieselsäure bildete theils für sich einen gelatinösen Körper, theils in Verbindung mit Basen: mit der Thonerde, dem Kali, der Talkerde, den Oxyden des Eisens u. s. w., eine unlösliche Masse in festweichem Zustande. Ein grosser Theil der Kieselerde war ebenfalls in dem Wasser aufgelöst, denn dass sie darin auflöslich ist, zeigen theils das Wasser der Quellen, welches Kieselerde enthält, theils die in Gängen und Blasenräumen der Gebirge oft vorkommenden stalaktitischen Gebilde. Die Kohlensäure eignete sich die Kalkerde und einen grossen Theil der Talkerde an, und bildete damit die Hauptmasse der im Wasser aufgelösten Theile der Gebirge. Was ausserdem darin aufgelöst seyn konnte, brauchen wir für den Augenblick nicht in Betrachtung zu ziehen. Es konnte nichts Anderes seyn, als was mit der Kalklösung vereinbar war. Aber da der kohlensaure Kalk in seinem gewöhnlichen neutralen Zustande entweder nicht oder nur wenig in Wasser, ohne einen Überschuss an Kohlensäure, löslich ist, so musste sich eine weit grössere Menge von dieser Säure darin befunden haben, als das Kalk-Gebirge jetzt enthält. Diess kann man auch annehmen, ohne eine weitere Bestätigung ihrer Gegenwart zu bedürfen, da, wie weiter unten gezeigt werden soll, diese Säure in den späteren Zeiträumen eine andere höchst wichtige Bestimmung hatte. „So denke ich mir den Urzustand der Erde, der auch der chaotische genannt wird. Diesem hat allerdings ein andrer Zustand vorangehen können, aber in den jetzt angeführten hat die Erde kommen müssen, bevor die Bildung der Berge beginnen konnte. Dieser Zustand stimmt mit den chemischen Gesetzen, mit den Worten der Schrift und mit den Ansichten, die man in den ältesten Zeiten über den Anfang der Erde hatte, überein". „Die Atmosphäre bestand damals vermuthlich nur aus Stickgas, Kohlensäuregas und Wasserdämpfen; Sauerstoffgas war noch nicht darin, weil es nicht erforderlich war, ja in gewissen Beziehungen schädlich gewesen wäre". Also war sogleich

Digitized by Google

von Anfang eine schöne innere Ordnung in der Schöpfung. Alles war nach einem festen Plan angelegt, so dass nach chemischen Gesetzen die Formationen vor sich gehen konnten, welche alle Perioden von der ältesten bis auf die neueste Zeit durchlaufen haben, und von welcher ich nur ganz kurz die hauptsächlichsten anführen will. Die beiden Säuren, Kieselsäure und Kohlensäure, die sich wechselseitig einander zurückhalten, waren über das Ganze angestellt gleich wie Herrscher und Ordner, und eine jede führte das ihre Untergeordnete zu einem bestimmten Zweck; und während sie sich einander durch ihre eigenen Kräfte ausschlossen, entwickelten sich zwei Hauptformations-Ketten, die nebeneinander in jedem Zeitraume ungestört fortgegangen sind, nämlich die Kieselsäure-Formation und die Kohlensäure-Formation, von denen die erste die Kiesel-Formation und die letzte (weil darin Kalk vorherrschend ist) die Kalk-Formation genannt werden kann. Erst in den letzten Zeiten gesellte sich noch eine dritte hinzu, welche dann mächtig auftrat, nämlich die Kohlen-Formation. Gyps und Steinsalz bilden Neben-Formationen."

Um nicht zu weitläufig zu werden, theilt Berzelius nur einen Auszug von dem mit, was Fuchs über diese Formationen angeführt hat.

1) Die Kiesel-Formation machte den Anfang, und ihre Bildung hat noch in der letzten Zeit fortgefahren. Mit dem Erwachen der Krystallisations-Kraft begann so zu sagen das Leben der Erde. Diese grossartige Krystallisation wurde von ungewöhnlichen Phänomenen, z. B. von Licht-Entwickelung begleitet. Gott sprach, es werde Licht: die Krystallisation begann, und die Erde wurde darunter ein selbstleuchtender Körper. Der Verf. fügt noch hinzu, dass auch Wärme frei gemacht werden musste, die sich hier und da bis zum Glühen entwickelte, wodurch der Umstand stattfinden konnte, dass die Bestandtheile des Urgebirges, Chlorit und Serpentin ausgenommen, frei von Krystallwasser sind. Hieraus ist es also klar, dass Fuchs sein selbstleuchtendes Wasser-Gemisch als durch eine andere Ursache leuchtend betrachtet hat, wie durch den Glühungs-Zustand, es war von derselben Art, wie die Lichtfunken, die man zuweilen beim Anschiessen von schwefelsaurem Kali oder Fluor-Natrium hervorbrechen sieht. Der Verf. gibt Rechenschaft davon, wie er die Entstehung der Bestandtheile der Urgebirgsarten durch die Krystallisation der mit Wasser vermischten amorphen Verbindungen betrachtet, in deren Einzelheiten wir ihm nicht folgen wollen. Beispielsweise nur Folgendes mit seinen eigenen Worten: der Quarzsand, Sandstein und Thon kommen sehr häufig, man kann sagen stets vermischt vor, und ihr relatives Verhältniss ist oft ein solches, dass sie, wenn die Umstände zu ihrer Ausbildung günstiger gewesen wären, wahrscheinlich den schönsten Granit ausgemacht haben würde. Diesen Gemisch kann daher der Repräsentant des Granites in spätern Zeit-Epochen genannt werden, was um so weniger bezweifelt werden kann, da man sie zuweilen in ausgezeichneten Granit übergehen sieht.

2) Die Kalk-Formation hat in der ersten Zeit begonnen und alle

Digitized by Google

Epochen in beständig zugenommener Grösse durchgegangen. Da die beiden geologischen Grund-Theorie'n die Bildung des Übergangs- und Flötz-Kalks unter Einwirkung von Wasser gestatten, so ist es eigentlich der neptunische Ursprung des Urkalks, der in der neptunischen und plutonischen Theorie verschieden ist; aber Fuchs findet darin auch den Grundbeweis gegen die letzte, und die chemische Waffe, mit welcher Neptun, um in seinem Gleichniss zu reden, seinen feindlichen Bruder Pluto besiegen soll.

Fuchs bemerkt, dass die Kohlensäure auf nassem Wege die Kieselerde austreibt, dass aber die Kieselerde auf trockenem Wege die Kohlensäure austreibt; dass auch Feldspath und andere Silikate beim Glühen den kohlensauren Kalk zersetzen und Silikate von Kalkerde hervorbringen, und dass selbst blosse Hitze die Kohlensäure aus dem Kalk austreibt. Die chemischen Thatsachen, die im Übrigen unbestreitbar sind, betrachtet er als vollkommen unvereinbar mit dem, was die Geologie zeigt, dass nämlich in dem Urkalkstein viele Silikate enthalten sind, wie Feldspath, Skapolith, Glimmer, Sphen, Pyroxen, Amphibol, Granaten, Chondrodit u. s. w, die, wenn der Urkalk aus dem glühenden Fluss erstarrt wäre und diese Mineralien also aus dem geschmolzenen Zustande Krystallform angenommen hätten, lange vorher den kohlensauren Kalk, der ausserdem in der Hitze seine Kohlensäure verliert ohne zu schmelzen, zersetzt und Kalksilikate gebildet haben würden. Diese macht unter mehren Einwürfen gegen die Bildung auf trockenem Wege das Haupt-Argument aus. — Wäre dieser Einwurf von einem Geologen, der nur Dilettant in der Chemie ist, gemacht worden, so hätte er gewiss keine Verwunderung erregt; dass er aber von einem ausgezeichneten Chemiker ausgeht, ist unerwartet. Es ist bekannt und Fuchs gesteht die Richtigkeit davon ein, dass kohlensaurer Kalk unter gewissen Umständen geschmolzen werden kann, ohne dass er zersetzt wird. Diese Umstände bestehen in einem Druck, der der Tension der Kohlensäure das Gleichgewicht hält. Wenn dieser Druck kein nothwendiger Theil in der plutonischen Theorie ist, so hat die neptunische in dieser Beziehung einen entschiedenen Vorzug. Aber Fuchs gibt selbst an, dass diese Theorie, welche die Schmelzung des festen Erdballs durch Hitze voraussetzt, dabei auch voraussetzen müsse, dass das Wasser nicht tropfbar flüssig gewesen sey, sondern gasförmig und die Erde als Atmosphäre umgeben hätte: eine Atmosphäre, deren Druck vielfach den geringen Druck übersteigt, welcher nöthig ist, um die Tension der Kohlensäure beim Schmelzen des kohlensauren Kalks zu verhindern. Aber wenn der Kohlensäure die Tension mangelt, die Temperatur mag hoch oder niedrig seyn, so hat sie grössere Verwandtschaft zum Kalk als die Kieselerde, und die Erklärung von dem Vorkommen der Silikate in dem Urkalk liegt deutlich und klar vor Augen. Diesem Einwurf mangelt also die chemische Stütze.

3) Die Kohlen Formation beginnt mit dem Graphit und Erdpech in der Ur-Formation und der Kohle in dem schwarzen Urkalk und im

Digitized by Google

Thonschiefer, dann kommt die Kohle im Zeichenschiefer und Alaunschiefer, Anthrazit, Steinkohle, Braunkohle, Torf und Erdharze. Die Kohlensäure des zweifach kohlensauren Kalks wurde in der Urzeit in Kohle, die sich absetzte, und in Sauerstoff, der sich mit der Luft vermischte, zersetzt. Aber Fuchs ist der Ansicht, dass die Art dieser Zersetzung bis jetzt noch nicht erklärbar sey. Durch den bekannten Einfluss des Pflanzen-Lebens auf Kohlensäure-Gas hat sie seiner Meinung nach anfangs nicht stattgefunden; die Steinkohlen sind nach seiner Ansicht nicht einmal Pflanzen-Überreste, die erst mit den Braunkohlen anfangen. Steinkohlen und Humus betrachtet er als aus Kohlensäure ohne vorhergehende Vegetation gebildet.

Jetzt stellt er die Frage auf: enthält die Atmosphäre allen den Sauerstoff, welcher auf diese Weise aus der Kohlensäure abgeschieden wurde. Er beantwortet sie mit Nein. Denn wenn alle Steinkohlen-Flötze auf der Erde auf einmal verbrannt werden sollten, so würde seiner Meinung nach der Sauerstoff des Luftkreises zur Verwandlung ihres Kohlenstoffes in Kohlensäure nicht ausreichen. Ausser dem Sauerstoff, welcher in die Zusammensetzung der Kohlen-Formation eingegangen ist, ist ein grosser Theil zur Bildung von Gyps verbraucht worden, der in der Urzeit sich als unterschwefligsaure Kalkerde aufgelöst befand, die sich zu Gyps oxydirte und dadurch viel von dem abgeschiedenen Sauerstoffgase aufnahm. Daraus wird erklärt, dass der Gyps nicht zu den Ur-Formationen gehört, sondern gleichzeitig mit dem Steinsalz entstand.

Fuchs hat den Chemikern eine gewisse Leichtfertigkeit in der Annahme der plutonisch-geogonischen Ansichten vorgeworfen. Was er an ihre Stelle gesetzt hat, hält er für besser begründet. Man wird ihn dann natürlicherweise fragen, wie der Gyps aus der unterschwefligsauren Kalkerde, die $\dot{C}a\,\dot{\bar{S}}$ ist, entstehe, und wohin die Hälfte des Schwefels oder der Schwefelsäure, die bei der Oxydation dieses Salzes gebildet werden musste und dann zur Sättigung keinen Kalk hatte, gegangen ist. Man wird auch einen annehmbaren Grund kennen lernen wollen, weshalb so viel von diesem auf nassem Wege gebildeten Gyps Wasserfrei angeschossen ist.

Fuchs erklärt die Spalten der Gebirge, so wie ihre Senkungen und Erhöhungen, die Gänge und Ausfüllungen der Spalten aus dem Schwinden und Bersten der Masse während der Eintrocknung, wobei das noch Festweiche in die Spalten eingedrückt wurde und Gänge bildete; worüber man sich mit einigem Recht verwundert, wie es nach der Austrocknung seines festweichen Zustandes als eine später steinhart gewordene Masse den Raum so vollkommen füllen konnte, in welchen es in weichem Zustande eingedrungen war. — „Aber wir wollen uns nicht weiter bei einer Theorie aufhalten, die nach meinem Urtheil keinem anderen Theil der Geologie angehören kann, als der Geschichte der vielen mehr oder weniger geglückten, aber immer unbefriedigenden Versuche, in der Phantasie eine Dichtung zu schaffen, wie der Erdball so geworden,

Digitized by Google

wie er ist, für die richtige Geschichte, die für uns verloren gegangen ist".

Constant-Prévost: Bericht über eine von der geologischen Sozietät von *Frankreich* bei Gelegenheit ihrer Versammlung zu *Boulogne-sur-mer* am 9. Sept. 1839 länge der Seeküste nach der *Pointe-aux-Oies* unternommenen Wanderung (*Bullet. de la Soc. géol. X, 389 ect.*). Das steile Gestade im N. von *Boulogne*, zwischen dieser Stadt und der vorspringenden Spitze *la Crèche* besteht, seiner ganzen Mächtigkeit nach aus zahlreichen thonigkalkigen Schichten der Kimmeridge-Formation, welche mitunter ziemlich starke Biegungen, auch Aufrichtungen und Sprünge zeigen; Beweise von Störungen, die sie durch Emporhebungen erlitten. Thone und blaue thonige Kalke herrschen besonders am Ufer zunächst *Boulogne*; mächtige Bänke von Sand und von gelblichem Sandstein setzen das *Cap la Crèche* zusammen. Die sandigen Ablagerungen wechseln zu verschiedenen Malen mit den thonig-kalkigen. Zwischen *Boulogne* und *Wimereux* lässt sich das *Kimmeridger* System in drei Etagen abtheilen, durch Sandstein und Sand geschieden. Im oberen herrscht Ostrea deltoidea, im mittlen Exogyra virgula und im untern kommen Perna, Gervillia, Trigonia tuberculosa u. s. w. vor. Eine der merkwürdigsten Thatsachen ist die plötzliche Biegung der Schichten in der kleinen Bucht vor dem *Cap la Crèche*; mächtige Sandstein-Bänke senken sich von der Höhe des steilen Gestades gegen N. unter das Meeres-Niveau. — Vom Ufer aufwärts am Plateau gegen *Pichevet* hin sieht man mehre Ablagerungen, die zum Hastingssand gehören dürften.

L. A. Necker: Protogyn auf den *Shetland*-Inseln (*Bibl. univers. Nouv. Sér. XXVII, 373 ect.*). Das Gestein, welches das nördliche Ende von *Unst* und von sämmtlichen *Shetland*-Inseln ausmacht, ist Protogyn; nur sind die Feldspath-Krystalle grösser als jene derselben Felsart am *Argentière*-Gletscher im *Chamouny*-Thale; denn es messen dieselben 3—4'' Länge, haben 1—2'' Breite und zeigen sich schön roth von Farbe. Der Protogyn ruht unmittelbar auf einem, zunächst feinkörniger Grauwacke vergleichbaren Schiefer und bildet lange, niedre, sich weithin in's Meer erstreckende Vorgebirge, die nach allen Seiten sehr steil abfallen.

Rochet: vulkanische Erscheinungen im südlichen *Abessynien* (*Compte rendu XII, 926*). Im Reiche *Choa* (Schoa), ostwärts der Hauptstadt *Ankobar*, findet sich neben mehren erloschenen Vulkanen ein thätiger, *Dofâne* genannt, der übrigens wohl nur Solfatare seyn dürfte. Auch heisse Quellen sind in der Gegend vorhanden. Unfern

Digitized by Google

Fine-Fini kennt man deren drei, welche hohe Wasserstrahlen emportreiben, wie die Spring-Quellen *Islands*, und die Temperatur von 80° R. besitzen.

Meteor-Fall am 12. Junius 1841, unweit *Chateau-Renard* in *Frankreich* (*loc. cit. p. 1190, 1230* und *XIII, 47, 88*). Nach einer heftigen Explosion fielen Aerolithe, wovon mehre Bruchstücke gefunden wurden. In ihren äussern Kennzeichen haben sie die grösste Ähnlichkeit mit den bei *Vouillé* (*Vienne*) am 18. Julius 1831 herabgestürzten. Sie stellen sich unter der Lupe als Gemenge vorzüglich aus zwei Mineralien dar, wovon einer Albit oder Labrador seyn dürfte. Die Dufrénoy'sche Analyse ergab:

Nickeleisen	9,82
Unlösliches	37,54
Kieselerde	18,19
Eisenoxydul	22,86
Talkerde	9,92
Schwefel	0,35
Eisen (vom Eisenkies) .	0,08
Kalk	Spur.
Mangan	Spur.
Kali	0,92
Verlust	1,12
	100,00

und für die Zusammensetzung des ganzen Aerolithe:

Nickel-Eisen . . .	9,25
Olivin-ähnliches Mineral .	51,62
Unlösliches	38,17
Eisenkies	0,67
	99,71.

Kranz: geognostische Beschreibung der Insel *Elba* (Karst. und von Dechen's Archiv für Min. XV, 347 ff.). Nach den Gebirgs-Zügen, welche sich über das Eiland verbreiten, oder nach den Felsarten, woraus dieselben bestehen, zerfällt es in drei Abtheilungen: 1) in einen östlichen, worin Kalksteine der Apenninen-Formation und metamorphische Gesteine, Glimmerschiefer und Diorit-ähnliche Gebilde vorwalten; 2) in einen mittlern, dessen Hauptmasse aus Porphyr-artigem Granit und aus Schiefern mit Sandsteinen der *Apenninen*-Formation besteht; 3) in eine westliche, fast nur aus Granit zusammengesetzt. Vier grosse Eisenerz-Ablagerungen liegen genau in gerader Linie; ihre Richtung weicht nur wenig vom Meridian ab. Die Gebirgs-Glieder, aus welchen jene drei Abtheilungen oder Gruppen bestehen, sind alle reich an belehrenden Erscheinungen. Von der *Marina di Rio* ausgehend findet man am

Digitized by Google

Fusse des *Monte Giove* einen steil ansteigenden Kegel. An seinem südöstlichen Fusse treten Macigno-Schichten hervor. Sie bestehen vorzugsweise aus Sandstein. Ein kleiner Bach trennt weiter nach N. den *Mte. Giove* von einem Hügel, welcher dadurch wichtig wird, dass die östlichste Eisenerz-Ablagerung sich an dessen Fuss anlegt und bis zu etwa zwei Dritteln seiner Höhe sich hinaufzieht. Appeninen-Sandstein-Schichten werden von Eisenglanz-Trümmern durchzogen. Einige sehr schmale Quarz-Gänge, welche Eisenglanz-Partie'n Porphyr-artig eingewachsen führen, kommen mit jenen Eisenglanz-Trümmern vergesellschaftet vor. Die Eisenerz-Ablagerung ist an der Küste aufgeschlossen, aber nicht recht zugänglich. Gerölle jeder Grösse und Schutt, hauptsächlich aus Eisenglanz bestehend, bedecken das Lager auf unbekannte Tiefe. Die grösste Meereshöhe dürfte dasselbe mit 250 F. Mächtigkeit erreichen. Die Hauptmasse bildet Eisenglanz; weniger zeigt sich Braun-Eisenstein oder aus diesem wieder hervorgehende Ocker-Bildungen. Apenninen-Kalkstein ziehen sich von *Rio* um den westlichen Fuss der *Mte. Giove* und begrenzen hier wahrscheinlich an mehren Orten die Eisenerz-Ablagerung. Noch auf beträchtliche Entfernung gegen N. bis zum *Capo di Pero* zeigen sich die an der Küste entblössten Schiefer von eisenschüssigen Gängen durchzogen. — Die kleine Bucht, welche nordwärts vom *Capo Castello* begrenzt wird, ist längs der östlichen Küste die einzige, die nicht von Felswänden umgeben ist. Mit der allmählichen Erhebung des Bodens gegen N. treten, obwohl nur in beschränkter Verbreitung, Gesteine auf, welche sich ausserdem auf der Insel nirgends finden, obwohl sie auf dem gegenüberliegenden Festlande in einem fast ununterbrochenen Zuge von der Mündung des *Arno*-Thales durch die *Toskanischen Maremmen* und den Kirchenstaat an *Civita Vecchia* vorüber bis *Neapel* und *Sicilien* streichen. Sie sind am ausgezeichnetsten um *Livorno* entwickelt und unter den Benennungen jüngster Meeressand, Sandstein, jüngster Meereskalk, quaternäre [quartäre] Schichten (Savi), *Livorneser* Schichten bekannt. Regellos wechselt um *Livorno* in wagrechten Abschnitten bald lockerer Sand, bald fester Sandstein mit Kiesel- oder Kalk-Zäment; Eisschlüsse von sehr manchfaltigen Felsarten herrührend bilden daraus einen vollkommenen Puddingstein. In der obersten Abtheilung herrscht sehr dichter Kalkstein, der um *Arcignano* am mächtigsten wird; in ihm ist das Vorkommen zahlreicher Bohrmuscheln der Modiola lithophaga interessant, die in eine dem Gestein ganz gleiche Masse versteint sind, obgleich der Angriff der Thiere auf die schon gebildete Felsart erfolgte. Ausserdem finden sich noch Serpula und Conus-Arten. Dasselbe gilt von dem darunter liegenden Sandstein, der durch eine lockere Sandschichte, stellenweise überreich an organischen Resten, vom oberen Kalk getrennt ist. Ein- und zweischalige Konchylien, den jetzt im *Mittelmeere* vorkommenden Arten durchaus entsprechend, finden sich in Menge und vollkommen erhalten. Ferner trifft man häufig Korallen-Stöcke der Art Cladocora anthophyllum Ehrenb., die gegenwärtig dem rothen Meere eigenthümlicher ist, als dem *Mittelmeere*. —

Digitized by Google

Unter diesen neuen Formationen kommen Kalksteine in wenige Zolle mächtigen Lagern vor und bilden das *Capo Castello*. Den nördlichen Theil der Insel bilden Schiefer und Sandsteine, die seit ihrer Ablagerung keine Störung durch eruptive Gebilde erlitten haben. Dagegen ist die den obern Theil des *Monte Grosso* zusammensetzende Kalkmasse unverkennbar durch Serpentin emporgetrieben worden, der am östlichen Berg-Fusse an drei Stellen zu Tag geht. In grosser Ferne zeigt der *Mte. Grosso*, der nur mit Mühe zugänglich ist, ein durch seine rothe Farbe auffallendes Lager, welches dem Verf. als ein von Serpentin in Jaspis umgewandeltes, mit vielem Eisenoxyd durchdrungenes Gestein gilt. — Südwärts *Rio alto* findet man auf den höchsten Kämmen Diorite. *Rio alto* steht zum grössten Theile auf Serpentin; am Ausgange nach *Porto Ferrajo* lässt ein entblösstes Profil den Serpentin und die durch ihn aufgetriebenen, von Epidot-führenden Quarz-Gängen durchsetzten Schiefer erkennen. Von besonderem Interesse sind die Vorkommnisse, bei welchen Serpentin das Bindemittel abgibt, in welchem grössere und kleinere dioritische Blöcke liegen. Der Serpentin enthält zahlreiche Quellen trefflichen Wassers; eine derselben in *Rio alto* selbst hervorbrechend, hat eine Temperatur von 20° R. und ist so mächtig, dass sie gleich beim Austritt eine Mühle zu treiben vermag. — — Südwärts *Rio* ist die Fundstätte des Lievrits. Glimmerschiefer-Schichten unter 15° gegen ONO. fallend enthalten ein Strahlstein-Lager mächtig ausgebreitet und voll von Drusenräumen, deren Wände der Lievrit bekleidet. — Am *Porticciolo*, einem Punkte an der Küste und am östlichen Fusse des *Mte. Fico*, tritt körniger Kalk hervor, der immer mächtiger werdend bis zum südlichen Fuss des *Mte. Arco* sich zieht. Der Kalk, in *Italien* unter dem Namen *Cibolino* bekannt, ist durch Hornblende-Theilchen grünlich gefärbt. Als Neben-Gestein erscheint ein Hornblende-reicher Glimmerschiefer. Nach der Bai von *Lungone* hin verliert sich der Kalk allmählich; hier herrschen an der Küste Schiefer voll von Epidot und Hornblende; sie ziehen bis *Terra nera*, wo sie das Hangende der dasigen Eisenerz-Ablagerung bilden. Eine von der Küste getrennte Klippen-Partie besteht aus Glimmerschiefer, welcher von Eisenglanz in mehr oder weniger schwachen Trümmern durchstrickt wird. Inmitten des Eisenerz-Lagers erhebt sich eine kleine Kalkstein-Partie, dem Zuge angehörend, der westlich vom *Mte. Arco* herzieht, dessen Masse mit Eisenerz hin und wieder vermengt ist und dadurch [?] zu Dolomit umgewandelt wurde. Die westliche Begrenzung des Eisenerz-Lagers legt sich auf einen Glimmerschiefer, den mehre bis zu 1′ breite Quarz-Gänge durchziehen. Es scheinen diese Quarz-Gänge Vertreter der Granit-Gänge zu seyn, die weiter gegen W. um *Lungone* die Schiefer so mannichfach durchziehen. Das schönste Profil derselben liefert die Strasse nach *Porto Ferrajo*, wo sie um *Capo di San Giovanni* herumführt und die Küstenwände bis zu 100′ hoch entblösst aufsteigen. Die Granite treten theils in netzartig verzweigten Trümmern auf, wie am *Capo* selbst, theils liegen sie in quadratischen Feldern, einem Schachbrette vergleichbar. Der Granit,

Digitized by Google

in welchem fleischrother Feldspath vorwaltet, führt Turmalin. In seiner Nähe werden die Schiefer dioritisch. Diese granitischen Vorkommnisse wiederholen sich, wenn man nach der südlichsten Kette der östlichen Insel-Abtheilung zum *Mte. Calamita* übergeht, und zwar längs des Weges hinauf, der von *Lungone* her um die Bucht herum nach *Capo Livorri* hinaufführt. Sie konzentriren sich hier und leiten südlich nach der Küste, wie westwärts nach dem *Mte. Suecale* zu der Masse, von welcher sie insgesammt ausgehen. — Die Eisenerz-Ablagerung von *Capo Calamita* erhebt sich bis zu 900′ Höhe hinauf und dürfte den ununterbrochenen Flächenraum einer Quadrat-Miglie einnehmen; auf der Oberfläche besteht dieselbe meist aus Braun-Eisenstein und Ocker, tiefer ohne Zweifel aus Eisenglanz und Magneteisen. — An der *Cala della Grotta*, westlich der Eisenerz-Ablagerung, setzen Gänge aus erdigem Chlorit auf, der Eisenkies-Pyritoeder in Menge enthält. — — Der mittle Theil der Insel besteht aus Porphyr-artigem Granit. An der Begrenzung der östlichen Kette zeigen sich metamorphische Gesteine, von ihr übersetzend und durch Serpentin unterteuft. Macigno-Schichten umfassen den Granit am südwestlichen und westlichen Theil. Diese mittle Abtheilung trennt sich von der östlichen durch einen queer über die Insel weglaufenden Einschnitt zwischen dem Golf von *Porto Ferrajo* und jenem *della Stella*; nach W. wird sie von der Hochkette durch eine tief eingeschnittene Ebene geschieden. Zwei Gebirgs-Züge bedingen die Oberflächen-Beschaffenheit des erwähnten Insel-Theils; sie schneiden sich fast rechtwinklig. Der beträchtlichere ist der von N. nach S. streichende. Er beginnt am *Capo del Infola* und besteht aus Porphyr-artigem Granit. Die den andern Zug zusammensetzenden Felsarten sind: von O. her in der oberen Abtheilung „Grünstein-artige" Massen von Serpentin aus den der Appenninen-Formation zugehörigen Gesteinen gebildet; — im NO. von *Porto Ferrajo*, der Hauptstadt der Insel, Serpentine, mehre grosse Massen dioritischer, röthlich gefärbter Felsarten einhüllend, die von Granaten-reichen Gängen durchzogen werden. Den nördlichen Abhang dieser Felsen bildet ein schwarzgrüner Serpentin mit vielen kleinen Diallag-Partie'n. Der westliche Theil von *Porto Ferrajo* ruht auf Kalkstein der Apenninen-Gruppe, der gegen den Serpentin fast senkrecht begrenzt, ganz ohne Schichtung und fleischroth gefärbt ist. — — Vom Golf von *Procchio* gegen *Porto Ferrajo* zeigen sich die Apenninen-Schichten vorwaltend in unveränderter Beschaffenheit; schwarze Schiefer, schwarzer oder grauer Kalkstein wechseln zahllos mit lichtegefärbtem Sandstein. An der Höhe des Rückens tritt Granit-Porphyr auf, welchen Quarz-Gänge durchsetzen, in deren Druseuräumen klare Quarz-Krystalle vorkommen, welche oft [sogenannte] Wasser-Tropfen einschliessen. — Südwärts von der Ebene von *Campo* nach O. längs der Küste: Schiefer-Gestein von einem mächtigen Granit-Gange durchbrochen. Die Schiefer zeigen sich der Begrenzung zunächst theilweise verkieselt, schwarz, hin und wieder auch roth von Farbe. — Der *Mte. Lucin* bildet gleichsam das Kap eines Armes, der sich vom westöstlichen metamorphischen Gestein-Zuge herzieht und da vereinigt,

Digitized by Google

wo im tiefsten Einschnitte der Weg von *S. Giovanni* nach *Acona* führt. In den Einschnitten ziehen sich Apenninen-Schichten über den Porphyr von *Mte. Lucia*. Nach *S. Giovanni* hin treten bald wieder Serpentine auf, sie verschwinden gegen den *Mte. Loretto* hin, dessen nächsten Gipfel aus Diorit bestehen. — — — Im westlichen Theile von *Elba* waltet Granit vor: älterer durchsetzt von Gängen neueren Granits, welcher Turmalin führt und in seinen Druserräumen manche interessante Mineralien, wie Beryll, Granat u. s. w. Serpentin erscheint in dieser Abtheilung der Insel viel beschränkter als in den übrigen. Einige Gabbro-Partie'n stehen damit in Verbindung und umgewandelte dioritische Gesteine in der Nähe des Serpentins kommen zumal um *Marina di Marciana* vor, so wie zwischen dem *Capo Pomonte* und der *Punta di Fetovaja*. Ausser diesen Felsarten wird körniger Kalk an drei Orten getroffen; das mächtigste Lager bildet die West-Grenze des Golfs von *Procchio*, wo zwischen jenem Gestein und Granit, von Metall-führenden Gängen und neueren Graniten durchsetzt, interessante Verhältnisse stattfinden. Die zunächst der *Bagni di Marciana* hervortretenden Gebilde sind Gabbro, sparsam von Serpentin begleitet, ferner Apenninen-Schichten und aus ihnen hervorgegangene metamorphische Gesteine. Zwischen *Poggio* und *Procchio* namentlich tritt Gabbro in sehr schönen, meist grossblättrigen Abänderungen auf, und der Serpentin hat zierliche Farben-Zeichnungen, dunkelgrüne Partie'n von lichteren umflossen, von braunem Amianth und Pikrolith netzartig durchzogen. Südwärts *Patresi* begrenzen den Granit Gesteine, die mit jenen um die Bäder von *Marciana* viel Ähnlichkeit besitzen: Gabbro mit körnigem Kalk und mit metamorphischen Schiefern. — Das *Val di Pomonte* ist das weiteste und schönste der Insel. Serpentin, am Ausgang des rechten Gehänges, breitet sich nach dem linken zu mehr südlich aus und wird durch umgewandelte Schiefer von Granit getrennt. Neuere, Turmalin-reiche Granit-Gänge durchsetzen häufig diese Gesteine. Bis zur *Punta di Cavoli* bildet Granit die ausschliessliche Begrenzung der Küste. Über dem Hause des Küsten-Postens findet sich ein Lager von körnigem Kalk im Granit zunächst der Begrenzung mit unveränderten Apenninen-Schiefern und in geringer Entfernung von Serpentin. — Gesteine der Apenninen-Formation bilden den östlichen Fuss des in die Ebene von *Campo* abfallenden *Mte. Capanne*.

Nebroux: geologische Konstitution von *Kamtschatka* (Arago Unterhaltungen aus dem Gebiete der Naturkunde, Deutsche Bearbeit. von Gaeb, V, 48). Der Boden der Bucht von *Avatcha* besteht aus grünlichem Thonschiefer in geneigten Schichten, die von Phtanit und grünlichem Jaspis begleitet sind. Hier und da zeigen sich einige hervorragende Spitzen aus Gebirgsarten vulkanischen Ursprungs bestehend. Bei der *Drei-Brüder-Bucht* Dolerite. Auf der Nord-Spitze der *Ismenai-*

Digitized by Google

Bucht Trachyte; eine Abart erinnert an die grossartigen Massen von *Elbrus* und *Ararat*.

P. Savi: über die Ungesundheit der Luft in den *Maremmen* (*Nuovo Giornale dei letterati*, und daraus in *Ann. de chim. et. 4me Sér. III, 344 cet.*). Die Ergebnisse vorgenommener Untersuchungen weisen darauf hin, dass die dem Einwirken ungesunder Luft ausgesetzten Gegenden: 1) solche sind, wo Ansammlungen stehender und salziger Wasser vorhanden oder wo der Boden salinische Stoffe und organische Substanzen enthält, welche durch Regengüsse während der Sommerzeit befeuchtet werden; 2) Landstriche, die Mineral-Wasser besitzen mit Schwefel- oder Chlor-Verbindungen, welche Wasser über in Zersetzung begriffenen organischen Substanzen sich ansammeln; 3) Küstenstriche, wo man Haufwerke von Algen trifft, welche von Zeit zu Zeit durch süsse Wasser oder durch diese und zugleich durch salzige Wasser befeuchtet werden. Als eine aus den beobachteten Thatsachen sich ergebende Hypothese bezeichnet der Vf. Schwefel- und Kohlen-Wasserstoffgas, wenn nicht als direkte Agentien der tödtlichen Einflüsse, dennoch als eine bedeutende Rolle bei der Entwickelung jener Malaria spielend.

Domnandos: über Santorini und andere nachbarliche Eilande (Oken, Isis; *1841*, S. 559 und 560). *Santorini* ist ein Erhebungs-Krater, welcher ehedem mit *Aspronisi* und *Therasia* eine Masse bildete, die sich bei der Emporhebung trennte. Inmitten des Kraters *stehend*, sieht man ringsum nichts als zerrissene Felsen, deren Lagen theils senkrecht stehen, theils unter 60° aufgerichtet sind; auf dem Gipfel einer kaum geneigten Ebene, bis zum Meere mit Reben bedeckt, aus der plötzlich der Kalk des *Monte di San Elia* emporsteigt. Im Haven des Eilandes treten die Felsen aus dem Meere, welches 60 bis 80 Ellen tief ist, senkrecht hervor; nicht weit hinaus findet sich eine Tiefe von 2—300 E., was nicht der Fall seyn könnte, wenn sich die Insel durch wiederholte Eruptionen gebildet hätte. Trachyt in manchfaltigen Abänderungen bildet alle Eilande, mit Ausnahme des Südostens von *Santorini*, welcher aus körnigem Kalke besteht von *Pyrgos* bis *Emporion*. Kalk zeigt sich auch wieder bei *Monolithos* im O. der Insel. — *Neokameni*, *Mikrokameni* und *Paläokameni*, in der Mitte des Busens, bestehen aus schwarzem Trachyt, aus Obsidian und Schlacken. Sie wurden in verschiedenen Zeiten gehoben und zeigen die Stelle an, wo die Natur ihre Versuche zu einem Ausbruch-Krater erneuerten, ohne es dahin zu bringen. Auf ergossene Lava-Ströme deuten keine Erscheinungen. — Zwischen *Neokameni* und *Mikrokameni* kommen aus dem Meere beständig Gas-Bläschen; eine Klippe zwischen *Neokameni* und dem Hafen von *Santorini* steigt allmählich empor [vgl. Jahrb. *1840*, 199].

Digitized by Google

F. A. Fallou: über die Reihungs-Konglomerate im *Wald-heimer* Serpentin-Gebirge (Karsten und von Dechen's, Arch. XVI, 455 ff.). Der Hauptsache nach bestehen die Gänge aus Granulit-Geröllen verschiedenster Grösse, die in einem weichen, zerreiblichen, chloritischen Bindemittel oft sehr fest eingewickelt sind. Die Granulit-Knollen zeigen zuweilen konzentrisch schalige Absonderung; der Chlorit-Masse sind Speckstein und Strahlstein in einzelnen Brocken eingemengt, so wie Serpentin-Trümmer mit glänzendem Überzuge. Am *Rabenberge* streichen die Gänge nordöstlich, indem sie den Serpentin in seiner Fall-Linie durchschneiden. Mit einer Mächtigkeit von 1—6′ steigen sie, vom Liegenden zum Hangenden, fast senkrecht in die Höhe. Das Konglomerat scheint durch Loreissung einzelner Granulit-Lagen entstanden, deren Trümmer und Splitter sich in den Serpentin eindrängten. Andere Konglomerat-Gänge ziehen in horizontaler Richtung oder in geschweifter schwebender Windung durch den Serpentin. An den Gang-Wänden ist letztes Gestein meist verwittert und zerfressen und bis auf gewisse Weite kein eigentlicher Serpentin, sondern erdig, weich, ein mit Chlorit reichlich gemengter Talk. Im Hangenden, unmittelbar unter dem Granulit, welcher die Gänge abschneidet, ist die Bronzit-Menge auffallend, welches Mineral hier in Blättern von 1—2″ Länge eingewachsen erscheint.

A. E. Reuss: geognostische Skizzen aus *Böhmen*. Zweiter Band: das *Kreide-Gebirge* des westlichen *Böhmens*, ein monographischer Versuch, nebst Bemerkungen u. s. w. (304 SS. 8° und 2 litb. Taf. 4°. *Prag*, *1844*). Eine Schrift gegründet auf die sorgfältigste Beobachtung geognostischer Verhältnisse und die mühevollsten Untersuchungen und Bestimmungen organischer Überreste. Sie enthält:

„I. die Kreide-Gebirge des westlichen *Böhmens*“ (S. 1—136), welche abwärts aus folgenden Gliedern bestehen:

I. Obrer Quadersandstein.

II. Pläner-Schichten
- 1) Plänerkalk { obrer. / untrer.
- 2) Pläner-Mergel.
- Anhang { a. Konglomerat-Schichten. / b. Hippuriten-Schichten.
- 3) Pläner-Sandstein.

III. Untrer Quadersandstein
- 1) Grünsand.
- 2) Grauer Kalkstein.
- 3) Exogyren-Sandstein.
- 4) Grauer Sandstein von *Lippenz*.
- 5) Unterster Quader.

Anhang: kohliger Schieferthon,

die nun der Reihe nach und mit Rücksicht auf die verschiedenen Örtlichkeiten ausführlich beschrieben werden. Auch die auf sekundärer Lagerstätte erscheinenden Petrefakte der Pyroxen Ablagerungen (Jahrb.

Digitized by Google

1839, 97) bilden den Gegenstand eines besondern Abschnittes. — Ein erster Anhang (S. 137—165) liefert hierauf die „tabellarische Zusammenstellung der Kreide-Petrefakte und ihres Vorkommens in diesen verschiedenen Schichten der Kreide-Formation“ und bis in die Pyroxen-Lager nebst einigen Resultaten daraus. Der zweite Anhang gibt die „Beschreibung der neuern oder noch nicht hinlänglich bekannten Arten“ (S. 167—223), welche reich an zoologischen Bemerkungen ist.

II. Bemerkungen über die Braunkohlen-Ablagerungen am rechten *Elbe*-Ufer (S. 225—252). Es ergibt sich, dass dieselben durch Einwirkung eines starken Druckes und hoher Temperatur der Basalte, die sie gehoben haben und vielfältig durchsetzen und verwerfen, zwar bedeutend verändert, auch bis auf den sie tragenden Braunkohlen-Sandstein hinab öfter zerstört, aber gleichzeitiger Formation sind mit dem ausgebreiteteren des linken Ufers.

III. „Übersicht der fossilen Fisch-Reste *Böhmens*“ (S. 253—296). 45 Arten aus dem Rothliegenden (1—2) sowohl, als hauptsächlich aus der Kreide (3—40) und den Tertiär-Bildungen (41—45), wodurch die genauere Kenntniss mancher Arten wesentlich gefördert wird. Die tertiären Arten scheinen mit denen von *Menat* und *Öningen* am meisten übereinzustimmen. — Den Schluss machen

IV. „Einige Nachträge zum ersten Bande der geognostischen Skizzen“ (S. 271—288) und die Erklärung der Abbildungen, nebst Zusätzen und Verbesserungen (S. 189—304). Hiernach hat die Kreide-Formation des beschriebenen Distrikts im Ganzen 553 Arten von Petrefakten geliefert, und zwar den Plänerkalk 264, der Pläner-Mergel 229, Konglomerat-Schichten und Hippuriten-Kalk 146, die Plänersandsteine 72, der untre Quadersandstein 153 Arten von Petrefakten. Von diesen haben gemeinschaftlich

	mit Pläner-Mergel.	Konglom.-Schichten.	Hippurit.-Schichten.	Pläner-Sandst.	Untrer Quad.-Sandstein.
der Plänerkalk . .	95	33	29	50	60
der Pläner-Mergel . .	—	17	9	24	46
die Konglomerat-Schichten	—	—	17	10	17
die Hippuriten Schichten .	—	—	—	12	28
der Plänersandstein .	—	—	—	—	44

---

v. Klipstein: über die Gebirgsschichten-Folge *Süd-Tyrols* und eines Theiles der *Lombardischen Alpen* (Amtl. Bericht über d. Naturforscher-Versamml. in *Mainz 1842*, 115—117). Wissmann's „Schichten von Seis“ (Jahrb. *1842*, 120) sind keine Lokal-Bildungen, sondern, wofür sie L. v. Buch längst angegeben „Rother Sandstein und Muschelkalk“, mit noch verschiedenen über ihnen ruhenden Schichten, deren Folge man nicht nur mit v. Buch am *Collmann*, sondern auch unter ganz übereinstimmenden Verhältnissen an verschiedenen anderen Orten und besonders ausgezeichnet im *Cordevole-Thale* bei *Caprile*

Digitized by Google

beobachten kann. Auch die zwischen v. Buch's Muschelkalk und dem obersten Dolomit-reichen Alpen-Kalke lagernden Schichten sind keine Lokal-Bildungen, sondern nehmen [wie aus Boué's Untersuchungen schon länger bekannt, Br.] durch weitere Verbreitung in den *Ost-Alpen* einen selbstständigen Charakter an [scheinen aber dann doch mit keinen andern bis jetzt namhaften Gliedern des Flötz-Gebirges parallelisirt werden zu können Br.], obgleich Kl. zugeben muss, dass die Petrefakten-reiche Thonmergel-Bildung von *St. Cassian* [Jahrb. *1841*, 121] „freilich sehr räthselhaft", von höchst sonderbarem und abweichendem petrefaktologischem Charakter" sey, und dass er ihr „nicht einmal vorläufig eine Stelle in der Folge der Alpen-Formationen anweisen könne". Indessen hat er sie in den *Ost-Alpen* am *Mutignon* im *Pordoi*-Gebirge und mehrfach bis nach *Steyermark* hinein gefunden. Die „Schichten von *Wengen*" [s. a. O. S. 121] dagegen haben mehre Petrefakte und namentlich Ammoniten geliefert, deren nähere Untersuchung wohl ergeben dürfte, dass sie unter die Zahl der den Lias charakterisirenden gehören, da L. von Buch darunter bereits den A. cordatus erkannt hat. Diese Schiefer kommen aber auch allgemein verbreitet am *Monte Caprile*, so wie an verschiedenen Stellen des *Cordevole*- und *Credina*-Thales zwischen dem *Pordoi*-Gebirge und dem *Sasso lungo* u. s. w. vor.

A. v. Klipstein: Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen *Alpen* (*Giessen* 4°). Erste Lieferung (144 SS. und IX lith. Tafeln, 1843). Diese erste Lieferung enthält auf 98 Seiten den geologischen Theil vollständig und auf S. 99—144, Tf. V—VIII die Beschreibung und Abbildung der bei *St. Cassian* gefundenen neuen Polythalamien-Arten. Eine neue Bereisung der letzten Gegend im Herbst 1843 liess den Vf. noch ansehnliche Erweiterungen seiner Petrefakten-Sammlung hoffen, und somit würde die Publikation der 2. Lieferung mit dem übrigen Texte und noch weitren 8—12 Tafeln auf nächstes Jahr verschoben, um diese Nachträge mit aufnehmen zu können.

Der geologische Theil ist reich an vielfältigen Forschungen, von denen wir Einiges schon S. 830 aus andrer Quelle mitgetheilt haben. Der Vf. bewegte sich in Gebieten, die gerade jetzt das lebhafteste Interesse in Anspruch nehmen, wo aber eben die Mannchfaltigkeit des Gebotenen in Verbindung mit der chronologischen Aneinander-Ordnung des Beobachteten eine Mittheilung der Resultate eben so unthunlich macht, als Diess im zweiten, paläontologischen Theile der Fall ist. Wir müssen uns daher beschränken, die wichtigsten Objekte anzudeuten, auf welche die Aufmerksamkeit des Vfs. gerichtet war. Eine erste Abtheilung (S. 3—44) berichtet von seiner Reise durch das *Salzkammergut* nach der Kette der *hohen Tauern*, und zwar insbesondere von den Jura- und Grünsand-Bildungen an der *Donau*, in deren Mitte uns u. A. die lithographischen Schiefer und Dolomite mit ihrem Verhalten zu anderen Jura-Bildungen, so wie die herzoglich Leuchtenberg'sche Sammlung zu

Digitized by Google

Eichstedt besonders fesseln; dann betritt der Vf. aus dem Vaterländischen Museum zu *Linz* das *Salzkammergut*, wo er hauptsächlich am *Traunsee*, zu *Hallstadt*, *Ischl*, *Gosau*, *Werfen* und am *Kressenberg* verweilt; endlich setzt er seine Wanderung in einige Theile der *Tauern*-Kette fort und beobachtet die Primitiv- und krystallinischen Schiefer-Gebirge um *Gastein*, am *Rathhausberge*, am *Grossglockner*, im *Möll*-Thal und in der *Tauernkette* überhaupt bis ins *Drau*- und *Riesz*-Thal; dabei werden einige neue selbstständige Felsarten aufgestellt, zu dieser Abtheilung gehören mehre Tafeln mit Gebirgs-Profilen u. A. — Die zweite Abtheilung beschäftigt sich mit *Süd-Tyrol* und den *Lombardischen Alpen*. Zuerst sehen wir den Vf. verweilen in den *Ennsberger Alpen*, bei den Gesteinen von *Wengen* und im *Abtei-Thale*. Darauf am *Monte caprile* und in seiner Umgebung, hauptsächlich bei den Gebilden von *St. Cassian* und den benachbarten Dolomit-Erhebungen. Im *Fleimser*-, im *Fassa*- und *Cordevole*-Thale trifft er auf primitive, neptunische und eruptive Gesteine, insbesondere auf Augit-Porphyr und dessen Kontakt-Bildungen; die Verhältnisse des Dolomites beschäftigen ihn vorzugsweise; einige Bilder erläutern sie besser auch für den Leser. Endlich führt uns der Vf. in die Gegend von *Belluno* mit ihren Molasse-Bildungen und zeigt uns die geognostische Konstitution der Voralpen zwischen *Belluno* und *Serravalle*.

Von dem Reichthum der Ausbeute des Vf's. an neuen Petrefakten-Arten von *St. Cassian* wird man einen genügenden Begriff erhalten, wenn man erfährt, dass sein Nachtrag zur Münster'schen Arbeit bereits 31 neue Arten von Ammoniten, 7 Ceratiten, 14 Goniatiten und 3 Orthoceren enthalte. Hinsichtlich der Fortsetzung dieser Beschreibungen ist nun freilich zu fürchten, dass sie mit den vom Grafen Münster zu erwartenden Nachträgen zusammentreffen, und wäre eine Vereinigung beider sehr zu wünschen gewesen, um nicht nur die doppelte Benennung einer Menge von Arten zu vermeiden, sondern auch mit Hülfe zahlreicherer und sich gegenseitig ergänzender Exemplare bessere Charakteristiken und vollständigere Beschreibungen mancher Arten zu erhalten.

Angelot: über die Ursachen der Gas-Ausströmungen aus dem Innern der Erde (*Bullet. géol. 1842, VIII*, 173—194). Stick- und Wasserstoff Gas, Kohlensäure, schwefligsaures und salzsaures Gas, Wasserdampf, Schwefelwasserstoffgas entwickeln sich täglich aus Quellen, Krateren, Solfataren, Höhlen und während der Erdbeben aus Spalten des Bodens und aus erkaltenden Laven. Schwefel, Schwefelsäure und Ammoniak dagegen mögen erst an der Mündung gewisser Quellen und Kratere durch Wechsel-Wirkung der vorigen unter sich und mit der Atmosphäre entstanden seyn, Kohlenwasserstoff nur aus den Kohlen-Lagern herkommen, aber Bor-Säure-Hydrat, Natron-Karbonat und Talkerde-Sulphat in den Auflösungen der vulkanischen Quellen und Fumarolen vielleicht aus grösserer Tiefe entspringen. — Die so wichtige Eigenschaft

Digitized by Google

des Wassers, eine Menge von Stoffen aufzulösen, scheint allen tropfbarflüssigen Körpern, Metallen u. s. w. überhaupt zuzustehen, jedoch allerdings spezifisch verschieden zu seyn; daher das Wasser bei gewöhnlicher Temperatur und 0m76 Luft-Druck 37 Gewichte schwefeliger Säure, aber keine Metalle, — das Quecksilber aber keine Spur jener Säure, jedoch eine Menge Metalle löst. Wärme erhöht die Löslichkeit fester, nicht diejenige flüssiger und vermindert jene der gasartigen Stoffe. Druck scheint nur die der letzten allein zu modifiziren und erhöht sie sehr. Wärme vermehrt also die Spannkraft und treibt die Fluida aus; umgekehrt der Druck, so dass die in einer Flüssigkeit aufgelösten Gase auch in der höchsten Temperatur der Flüssigkeit sich darin zu erhalten vermögen; bei gleichbleibendem Drucke kann aber eine Zunahme der Temperatur jene austreiben. Die Möglichkeit neuer Verbindungen oder der Verdampfung des auflösenden Fluidums ist überdiess ein Hinderniss unendlicher Temperatur-Erhöhung. Und ein Flüssiges, das einmal ein Gas aufgelöst hat, scheint durch blosse Erhöhung nicht wieder davon getrennt werden zu können, wohl aber ganz oder theilweise durch den Übergang seines Aggregat-Zustandes in den starren.

Nun aber ist die Erde ursprünglich Gas-artig, und alle ihre Bestandtheile sind daher auch gleichmäsig durcheinander gemengt gewesen (der Vf. im *Bullet. XI*, 136), haben sich dann bei'm Übergang in den tropfbaren Zustand im Verhältnise ihrer schnelleren Verdichtung und ihrer spezifischen Schwere näher um den Mittelpunkt der Erde gelagert, so dass jedoch immer ein Theil der noch gasförmiger gewesenen sich mit den tropfbaren verband und, der Zentral-Hitze ungeachtet, in so grösserer Menge in ihnen zurückblieb und noch bleibt, als in grosser Tiefe auch der Druck grösser ist. War die Erd-Rinde einmal erstarrt und die obersten Schichten kühler als die innern, so entsprach eine geringe weitre Abkühlung der Oberfläche einer grossen Wärme-Abnahme in der Tiefe. Durch die Abkühlung aber zogen und ziehen sich noch alle Körper in ungleichem Grade zusammen, die hoch oxydirten Elemente der Erdkruste weniger als die Metalle des Inneren, die starren Stoffe weniger als die tropfbaren, und diese weniger als die elastischflüssigen, welche im Kerne noch vorhanden als die Rinde längst erstarrt war. Diese vermochte daher endlich der schnelleren Zusammenziehung des Innern nicht mehr zu folgen; sie musste, ihrer Stützen beraubt, einbrechen und bersten, um sich wieder dem Kern anzufügen, und Diess oft wiederholen, wenn dieser sich noch weiter zusammenzog. So hat man schon längst die Entstehung der Unebenheiten, die Erhebung der Berg-Ketten an der Erdoberfläche erklärt; andre Folgen waren aber noch die Abnahme des Druckes auf die innere flüssige Kugel, neue Verdunstungen des Flüssigen im Zwischenraum zwischen ihr und der Rinde; Präzipitationen an deren innerer Seite, die Entwickelung von Gasen aus dem Flüssigen, die Veränderung der Affinitäts-Grade und daher wohl auch die Entstehung flüchtigerer und ausdehnbarer Körper durch Trennung von Verbindungen oder durch Bildung neuer. Eine solche Entstehung

Digitized by Google

war vielleicht die Ursache, welche, nach Olbers, die 4 kleinen Planeten durch Sprengung eines früheren einzigen bildete. Jedenfalls aber bleibt die Entbindung der Gase aus dem erstarrenden Flüssigen eine beträchtliche Ursache fortdauernder Gas-Ausströmungen. Solchen Ursprungs ist vielleicht das kohlensaure Gas vieler vulkanischer Grotten und Sauer-Quellen, da man sie von einer fortdauernden Verbrennung im Innern, von einer solchen Ausscheidung aus Kalk durch stärkere Säuren u. s. w. nicht, oder nicht ohne neue Hypothesen ableiten kann. Solchen Ursprungs sind auch die Wasser-Dämpfe und Gase, die sich aus starren, aber noch verkühlenden Lava-Strömen Jahre-lang entwickeln. Der Durchgang der Dämpfe durch die schon erstarrten Schichten der Oberfläche mag sich durch elektro-chemische Thätigkeit in Folge des geänderten Aggregat-Zustandes der Laven-Theile und des ungleichen Wärme-Zustandes der zwei Oberflächen der Lava erklären. Wenn diese Gas-Blasen aus dem Flüssigen emporsteigen, so vergrössern sie bei abnehmendem Drucke fortwährend ihr Volumen, mengen die flüssigen Schichten selbst mehr durcheinander, und vielleicht sind auch auf diese Weise die seltenen edeln Metalle von unten herauf bis in die Gang-Spalten, worin sie der Bergmann aufsucht, mit fortgerissen worden. Solche aus dem Flüssigen bis an die Grenze der starren Rinde fortwährend aufsteigende und sich ausdehnende Gas-Blasen müssen ein ungestümes Aufwallen jener Masse, eine Erschütterung der Rinde zumal längs ihrer Höhlungen, Erdbeben, Detonationen und unterirdisches Tosen zur Folge haben. Die Gase werden theils von porösen Gesteinen der Rinde eingesogen, theils durch deren Höhlungen fortgedrängt, theils durch Spalten (Vulkane) nach der äussern Oberfläche getrieben, um wieder theils die Gesteine auf ihrem Wege zu metamorphisiren, theils sich an der Oberfläche zu verdichten, oder sich weiter in der Atmosphäre zu verbreiten. — Inzwischen wäre aber vor dieser Theorie noch die Frage zu untersuchen gewesen, ob die Abnahme des Druckes durch Entstehung eines Zwischenraumes zwischen flüssigem Kern und starrer Kruste schon genüge, um die in jenem enthaltenen Dämpfe und Gase zu entbinden, weil ja die Abnahme der Temperatur in grosser Tiefe vielleicht in noch schnellerer Progression stattfinden kann; — oder ob nicht vor dem wiederholten Nachsinken der Kruste und Nachlassen des Druckes die flüssige Masse sich bereits ihrer Gase ganz entbunden hat? — ob dann nicht, wenn Diess so gewesen, neue Gas-Mengen durch den Übergang des Flüssigen zum Starren entwickelt worden sind? — und ob nicht durch den Einbruch des Meer-Wassers Dämpfe gebildet wurden? Auch erklärt zwar die Annahme eines Druckes der nachsinkenden Kruste auf den flüssigen Kern, wodurch dieser so weit in die Schlote der Vulkane hinaufgetrieben wird, dass er dort einem weit geringeren Druck unterliegt, die Entbindung der Gase aus dem Flüssigen durch die Kratere der Vulkane, — aber nicht, warum sie nicht aus allen niedrigen Vulkanen gleichzeitig überströmen, wenn sie durch die höchsten, vom Erd-Mittelpunkte entferntesten Kratere ausgetrieben werden. Piaia hat zwar (Jahrb. *1842*, 112) die Entstehungs-Weise von

Digitized by Google

Wasserdämpfen, Schwefel und schwefeliger Säure in der Solfatara durch die Wechselwirkung von Schwefelwasserstoffgas und atmosphärischer Luft erklärt; allein diese Erklärung scheint solchen Vulkanen wenig zu entsprechen, wo der Niederschlag des Schwefels so selten, die Anwesenheit von Schwefelwasserstoffgas so zweifelhaft, die Wasserdämpfe aber doch so häufig und das Aufsteigen zerplatzender Gas-Blasen durch die siedende Lava im Grunde des Kraters so auffallend ist, als es 1835 am *Vesuv* war. Die Anwesenheit von Wasser unter den Bestandtheilen des Erd-Innern geht nicht allein hieraus, sondern auch aus der Zusammensetzung eruptiver Felsarten, wie der Serpentine, Diallage, Chlorite, Talke, granitischen Glimmer u. s. w. hervor.

Es würde daher die Annahme des Eindringens Luft-haltiger Meeres-Wasser eine noch einfachere Theorie der vulkanischen Ausbrüche und Gas-Entwickelungen gewähren; die Luft im Innern mit Kohle und Schwefel verbrennend, gäbe dann Kohlensäure, Stickgas und schweflige Säure, das Meeres-Wasser Dämpfe und durch Zersetzung mit ersten Stoffen in der Hitze ebenfalls wieder Kohlensäure, Schwefelige Säure, — Wasserstoffgas — Salzsaures Gas. Jedenfalls scheinen solche Einbrüche des Meeres-Wassers bis zum flüssigen Kerne als Haupt-Ursache der Thätigkeit der Vulkane zu betrachten zu seyn und auch die Lage derselben in der Nähe des Meeres am besten zu erklären. Das Vorhandenseyn offener Verbindungs-Wege zwischen der Oberfläche des abgetrockneten Landes und dem flüssigen Innern erhellet aus den Gas-Entwickelungen bei Erdbeben, aus den Mineral-Quellen, aus den vulkanischen Ausbrüchen, aus den Erz-Gängen, welche sich allmählich mit Sublimationen aus der Tiefe erfüllt haben; es wäre daher sehr zu wundern, wenn dergleichen nicht auch auf den andern $\frac{2}{3}$ der Erd-Oberfläche, die vom Meere bedeckt sind, vorhanden wären. Ist die Erd-Rinde unter dem Meere eben so dick, als unter freier Atmosphäre, ist die Temperatur des Meeres in grosser Tiefe = 2°5 C., schmelzen die Bestandtheile vulkanischer Gesteine bei 1500° C., und ist die Temperatur-Zunahme nach Innen = 3° C. auf 100 Meter, so liegt jener Schmelzpunkt 50,000^m unter der Oberfläche der starren Rinde und diese (mit 2°5 C.) kann in 2000$'$ Tiefe unter den Spiegel des Meeres angenommen werden, dessen Druck (10^m Wasser = 1 Atmosphäre) dann = 700 Atm. seyn würde, womit das Wasser auf 0° in eine Spalte an jenem Meeres-Grunde eindringen und den es dem Drucke der den starren Kern durchsetzenden Wasser-Säule = 5000 Atm. (bei 0^{m}76 Barometer-Druck) noch hinzufügen würde. Nach Biot nimmt nun die Elastizität des Wasserdampfes in parabolischer Form bis zu einem Maximum von 1200 Atm. zu, das dieselbe aber erst bei einer unendlichen Temperatur erreichen kann. Nähme man nun auch statt der gegebenen 1500° C. eine unendliche Temperatur an, so würde man doch nicht über 1200 Atm. Elastizität erhalten, während die ganze Wasser-Säule schon einen Druck von 5200 Atm. ausübt; das Wasser muss daher tropfbarflüssig selbst in Berührung mit den heissflüssigen Felsarten des Innern bleiben (wie s. B. E. Robert das Wasser des grossen Geysers auf *Island*

Digitized by Google

schon in 50′ Tiefe — 124° C. gefunden hat). Aber auch für geringere Tiefen ergibt sich dasselbe Resultat, obschon die Elastizität des Wasserdampfes von 100° C. an auf jeden Grad Temperatur Zunahme sehr schnell wächst. So wäre z. B. in 10.000^{m} Tiefe der starren Erd-Rinde die Temperatur = 300° und der Druck der Wasser-Säule = 1000 + 200 Atm., was gerade dem Maximum der Elastizität bei den höchsten Temperaturen entspräche, während in derselben Tiefe (mit 300° C.) nach Biot's Berechnungen die Elastizität des Wasserdampfes nur 85 Atm. aushält. Das Wasser muss also überall tropfbarflüssig bleiben. — Hiebei ist zwar weder auf dessen Ausdehnung durch die Wärme nach Zusammendrückung durch seine eigene Masse Rücksicht genommen. Das Meerwasser dehnt sich zwischen 0° und 100° C. um $\frac{1}{20}$ seines Volumens aus, und nimmt man, in Ermanglung genauer Erfahrungen bei höheren Wärme- und Druck-Graden dasselbe Verhältniss für die ganze 10.000^{m} hohe Wassersäule auf 300° —400° gesetzt an (obschon sie bis um 2°5 herab- und bis auf 300—400° C. hinauf-geht), so müsste sie um $\frac{1}{5}$, also auf 12.000^{m} verlängert werden, um einen Druck von 1000 Atm. zu geben; ihre Temperatur am untern Ende wäre dann 360°, die Elastizität dafür doch höchstens 85 + 100 Atm. und das Wasser müsste immer wieder in tropfbarem Zustande bleiben, selbst wenn die Zunahme seiner Ausdehnung noch etwas zu gering angenommen seyn sollte. Die Kompressibilität des Wassers, welche nach den nur bis zu 23 Atm. Druck angestellten Versuchen dem Drucke proportional bleibt und nur 0,000045 des Volumens für jede Atm. beträgt, würde übrigens die Ausdehnbarkeit nur wenig kompensiren; doch sehr wahrscheinlich wird jene viel grösser, wo das Wasser stärker ausgedehnt ist.

Denkt man sich also eine solche ungeheure Wasser-Säule auf die flüssige Gestein-Masse im Innern drückend, so muss das mit einer gewissen Schnelligkeit einströmende Wasser, seiner geringeren Eigenschwere ungeachtet, jene Masse in Bewegung setzen, umwühlen und unter so hohen Graden der Temperatur und des Druckes Verbindungen mit derselben eingehen; was aber unverbunden bleibt, wird seines geringern Gewichts wegen im Innern wieder emporgestossen, um oben aufzuschwimmen in einem Niveau, welches stellenweise, wie in Höhlungen der Erd-Kruste, in den Schloten der Vulkane u. s. w., wieder höher seyn kann, als der See-Grund am Orte des Einströmens. Wenn nun die Erd-Rinde überall gleich dick ist, so wird die Oberfläche des flüssigen Kernes eben so wellenförmig uneben seyn, als die äussre Oberfläche der Rinde; sie wird demnach unter dem 2000′ tiefen Meeres-Grunde auch um 2000′ tiefer seyn als an der See-Küste, und da der Basalt etwa 3mal so schwer als das Wasser ist, dem Wasser an seiner innern Eintritts-Stelle eine Gesteinfluss-Säule von 2000′ Höhe mit 3fachem Gewichte, mithin = 600 Atm. entgegensetzen. [Woher aber dann die Fähigkeit der Wasser-Säule einzudringen?] Wenn nun das Wasser in dem Gestein-Flusse wieder emporsteigend nächst dessen Oberfläche Räume und Spalten erreicht, wo seine Elastizität die Kompression überwiegt, so wird

Digitized by Google

es sich um so schneller zu Dampf ausdehnen, als es stärker komprimirt gewesen, und hiedurch mächtige Fluktuationen des Flüssigen, Detonationen, unterirdisches Getöse und wellenförmige Erschütterungen, wie bei Erdbeben, Einstürze minder fester Theile des Erd-Gewölbes, Spaltungen des Bodens, Öffnung von Krateren und vielleicht selbst die Bildung von Erhebungs-Krateren veranlassen. Wo aber vulkanische Öffnungen schon vorhanden gewesen, da wird die flüssige Masse unter ihnen aufwallen, die in denselben emporgetriebenen Materien werden durch die sich entbindenden und ausdehnenden Dämpfe und Gase aufgeblähet und (Bimsstein u. s. w.) viel leichter als Lava werden, mithin um so höher emporgetrieben werden. Übrigens braucht man nur eine Öffnung für den eindringenden Wasser für je mehre Vulkane anzunehmen; die ungleiche Beschaffenheit der Vorgänge im Innern wird jedesmal doch einen andern Effekt, die Hinleitung des Wassers nach einem andern Krater bewirken.

Verstopft sich die Öffnung, durch welche das Meer-Wasser eingedrungen, in ihrem oberen Theile, so dass die ganze Wassersäule aufhört, abwärts zu steigen, so wird das Aufsteigen der einzelnen Wasser-Theilchen in ihr — in Folge ihrer Erhitzung und Ausdehnung am unteren Ende — rascher und stärker werden, die ganze Säule wird sich erhitzen, Dämpfe werden sich in ihrem obern Theile anhäufen, welche den rückwärts gehenden Ausbruch der Masse unter Meer und Erhebung von solchen Dampf-Wolken aus demselben, welche sich bei ihrem Aufsteigen in ihm nicht wieder abgekühlt und verdichtet haben, veranlassen, aber wohl schwerlich in dieser Richtung die tieferen Laven austreiben können.

Der Vf. bescheidet sich, dass diese Ansichten nicht durchaus neu seyen; wer über die Sache nachgedacht, muss schon früher zu ähnlichen Folgerungen gekommen seyn. Auch hörte er kurz zuvor in Elie de Beaumont's Vorlesungen in der École des mines dieselbe Idee über Wasserdämpfe aussprechen. Er glaubt aber die Sache unter allgemeinerem Gesichtspunkte und so insbesondere auch die jahrelang fortdauernde Gas-Entbindung aus den erstarrenden Lava-Strömen als Schluss-Akt derselben Haupt-Erscheinung aufgefasst zu haben, während Elie de Beaumont sagt, dass jene Entbindung eine fast stehende Thatsache seye, von welcher man aber den Grund nicht aufzufinden vermöge.

Coutouly: Beobachtungen über schwimmende Eisberge (Sillim. Journ. *1842*, *XLIII*, 155—165). Den ersten Eisberg sah C. am 28. Mai 1822 auf der Fahrt zwischen *Havana* und *Rotterdam* in 41° 10′ N. Br. und 44° 50′ W. L. von *Greenwich*. Er war von einem kleinen Schiffe aus auf 18 Meilen sichtbar und daher sehr hoch. Obschon das Wetter ruhig, so brachen sich die Wellen sehr stark daran, und er drehte sich fortwährend langsam in horizontalem Kreise. Auf dem Rückwege im Sept. desselben Jahres sah C. einen zweiten, welcher am Ost-Rande der grossen Neufoundländischen Bank in 43° 18′ N. Br.

Digitized by Google

und 48° 30′ W. L. auf dem Grunde sass, bei ungefähr 120—180 Faden Tiefe. Es war hohle See, welche ihn beständig horizontal hin und her schwanken machte; der frische Ostwind trieb ihn immer weiter auf die Bank, bis vielleicht ein Umschlagen des Windes ihn mit einer während der Strandung an seiner Unterfläche aufgenommenen Ladung Steine u. s. w. davon freigemacht haben wird. — Zwischen dieser Zeit und dem Jahre 1827 sah C. viele Eisberge, kann aber jetzt sein Journal wegen der Details nicht zu Rathe ziehen. Es war auf Fahrten zwischen den *Vereinten Staaten*, *Westindien*, *England* und dem *Mittelmeere*, also zwischen 36° und 42° Br. Im November 1825 begegnete er am Eingange des *Plata*-Stromes in 35° S. Br. und 49° W. L. einer Anzahl [? nordischer] Eisberge, wovon einige von ansehnlicher Grösse waren. — Im August 1827 kam C. über der grossen *Neufoundland*-Bank in 46° 30′ N. und 48° W. nahe an einem Eisberge vorüber, der 50′—70′ hoch und 400 Yards lang war und in 80—90 Faden Tiefe aufsass. Seine längere Seite war den Wellen entgegengekehrt, welche bei leichtem Winde ziemlich hoch gingen. Je nachdem nun eine Welle das eine oder das andere Ende des Berges traf, so drehte er sich um seine vertikale Achse hin und her, zuweilen anscheinend in einem vollen Halbkreise, und verweilte dann in der erlangten Richtung, bis eine Welle wieder auf das andere Ende wirkte. In den Seiten des Berges sah man grosse Felsblöcke und Erd-Massen eingebettet, und auf eine Meile Abstand um den Eisberg her sah man das Wasser voll von Schlamm und Erde, die sein Fuss am Grunde des Meeres unter weithin vernehmbarem Krachen fortwährend aufwühlte. Während man ihn noch beobachtete, neigte er sich plötzlich tiefer als bisher und im nächsten Augenblicke stürzte die ganze ungeheure Masse unter furchtbarem Gekrache und Erregung eines Wirbel-Windes von Schaum und Dunst auf die eine Seite um, während das Meer weithin durch aufgewühlte Erd- und Sand-Massen getrübt ward. — Am 27. April 1829 traf C. in 30° 10′ N. und 39° W fast in der Mitte des Golfstromes, welcher dort OSO. fliesst, auf einen Eisberg, dessen Länge auf 1 Meile und dessen Höhe auf 80′—100′ geschätzt wurde. Sein obrer Theil war in phantastischen Zacken und Thürmen zerrissen, und sein Aussehen wechselte beständig durch sein horizontales Hinundherschwanken. Obschon man wegen der Bewegung des Meeres und einer Menge ihn umschwimmender kleinrer Massen ihm nicht nahen konnte, so erkannte man doch auf einer Seite einen grossen erdfarbenen Streifen mit vielen dunklen Flecken an ihm, welche von Felsblöcken herrühren mochten, die bis 200□′—300□′ hatten. — Auf der Fahrt von *Boston* nach *Mobile*, am 17. Aug. 1831, begegnete C. mehren Eisbergen in 36° 20′ Br. und 47° 45′ W. L. (18° W. vom Meridian der grossen *Neufoundland*-Bank) am S.-Rande des Golfstromes, welche so nahe beisammen waren, dass sie erst kurz vorher durch Berstung eines einzigen in der hohen Temperatur und vielleicht noch durch einen Windstoss entstanden seyn konnten. Der *Vf.* vereinigt nun diese Beobachtungen in einem Fall: es lässt einen mit Felsblöcken, Sand und Erde beladenen Eisberg im

Digitized by Google

heben Nordost losbrechen, südwärts treiben, auf der Bank von *Neufoundland* stranden, seine Unterseite nach oben wenden, wieder südwärts treiben, bis ihn der Golfstrom ergreift und 24′ (Minuten) täglich ostwärts führt, wo er nach einem Wege von 600—700 Meilen rechtwinklig zu seiner ersten Richtung in 3—4 Monaten schmelzen und die von zweierlei früheren Stellen mitgeführten Materialien über den See-Grund ausstreuen würde. Der Golfstrom und ein anhaltender starker NO.-Wind zusammenwirkend würden genügt haben, einen solchen Eisberg in 40 Tagen (von zufälligen Hindernissen abgesehen) 340 Meilen W. und eben so weit S. von seinem Eintritts-Punkte in den Golfstrom zu treiben. So sucht der Vf. durch weitere Rechnungen nachzuweisen, wie viel Zeit ein solcher Eisberg bedürfte, um in jene Gegend zu gelangen, und wie die Abkühlung der Luft und des Wassers um ihn her ihm gegen zu frühzeitiges Schmelzen sichern. — Den letzten Eisberg traf er am 4. März 1841 im *Stillen Meere* auf der Reise von den *Hawaii-Inseln* nach *Boston* in 53° 20′ S. und 104° 50′ W. Er mag an 300′ hoch und $\frac{2}{3}$ Meilen lang gewesen seyn. Aus $\frac{1}{4}$ Meile Entfernung konnte man ohne Fernglas ungeheure Felsmassen aus demselben emporragen sehen, wovon einige wenigstens 20′ im Quadrat haben mussten. Die Wogen stiegen 80′—100′ daran empor und stürzten in Form starker Wasserfälle über. Auf eine Meile Entfernung war das Wasser voll Eis-Trümmern, die zum Theil noch gross genug waren um ein Schiff zu beschädigen. Die Drehung dieses Eis-Kolosses um seine senkrechte Achse war so schnell, dass er nicht 2 Minuten lang die nämliche Ansicht darbot, so dass es kaum möglich war, dieselbe mittelst der rohesten Skizze zu fixiren. Folgende Beobachtungen zeigen, welch' grossen Einfluss solche Eisberge auf die Temperatur der umgebenden Luft- und Wasser-Masse ausüben.

Tageszeit . .	12 Uhr.	2 U.	3 U.	3½ U.	4 U.	4½ U.	5 U.	5½ U.
Luft-Temperatur	12°,2 C.	11°,66	10°,0	7°,75	5°,55	2°,78	1°,66	2°78
Wasser . .	10,0	10°,00	8°,9	6°,35	6°,10	2,22	2,22	4,44
Entfernung vom Berg in Minuten des Grades	33′	19′	12′	8′	4½′	1′	3′	6′

Das nächste Land bei dem Eisberge war *Terra del Fuego* 1450 Meil. in O. und die *Peters-* und *Alexanders-Inseln* 1000 Meil. in S.; diess war also der geringste Weg, den der Eisberg schon gemacht haben musste. Wäre er durch die in jener Gegend meistens herrschenden Westwinde in den längs der W.-Küste *Süd-Amerika's* nordwärts führenden Strom getrieben worden, so hätte er den Wendekreis erreichen können, ehe er ganz geschmolzen wäre.

Eine sehr bemerkenswerthe Thatsache ist das Erscheinen von Fels- und Erd-Massen, die einst gewiss mit der Unterseite des Eisberges zusammengefroren waren, an dessen Seiten. Ihre grössre Eigenschwere wird im Allgemeinen die Seite des Eisberges, woran sie sitzen, niederhalten. Da indessen die eine Seite des Eisberges, welche unter Wasser ist, in anderem und gewöhnlich langsamerem Verhältniss abschmelzen

Digitized by Google

muss, als der aus dem Wasser hervorragende und den Sonnenstrahlen ausgesetzte Theil, so ist ein periodisches Umwenden des Eisberges in Folge des gestörten Gleichgewichts wohl begreiflich; mag es nun im ruhigen Wasser allmählich oder bei stürmischer und zugleich zertrümmernder See in der Regel plötzlich geschehen. Aber nur während die mit Felsblöcken beladene Seite des Berges nach unten gerichtet ist, wird er seinen Weg mit einer grössern Menge auf den See-Grund versinkender Felsblöcke bezeichnen, während der wechselweise entgegengesetzten Lage aber wenige Spuren seines Pfades hinterlassen; zuerst mögen die schwersten Blöcke sich ablösen, später die leichteren; wäre er unterwegs einmal gestrandet, so kann er auch bei dieser Veranlassung manches Material in sich aufnehmen und mit dem übrigen später ausstreuen. Übrigens ist es überhaupt nicht selten, Eisberge südlichen Ursprungs bis in 45° S. Br. anzutreffen; besonders am *Cap* sind sie häufig.

Von diesen Beobachtungen auf die diluviale Einfluth-Theorie übergehend, würde C. kein Hinderniss finden, etwa die Ausstreuung polarer Felsblöcke in NS. Linien durch solche schwimmende Eisberge zu erklären; aber die Entstehung der Furchen und Streifen auf geglätteten Fels-Flächen kann er durchaus nicht davon herleiten, da er überall gesehen, wie die schwimmenden Berge, ein Spiel des Windes und der Strömungen, wohl eine Haupt-Richtung einhalten mögen, aber einzeln und örtlich nach allen Richtungen gehen, und wie die aufsitzenden, die gestrandeten Eisberge sich im Kreise drehen und daher, wenn sie wirklich Furchen und Streifen auf dem Grunde bilden, dieselben im Kreise oder nach allen Richtungen bilden müssen. Wollte man die parallelen Furchen von solchen Eis-Bergen ableiten, so müsste man einen ganz andern Zustand der Dinge voraussetzen, als der jetzige ist, oder wenigstens eine Fortführung des schmelzenden Eises in so kompakten Massen annehmen, dass gar kein Schwanken und Abschweifen möglich wäre. C. fragt daher, ob nicht dennoch mächtige Gletscher während einer Eis-Zeit die radial-linear verlaufenden Furchen gebildet und eine spätere plötzliche und allgemeine polare Eis-Fluth die Blöcke darüber ausgestreut habe.

Was dagegen die Napf-förmigen grossen Vertiefungen in der Drift-Bildung anbelangt, welche Hitchcock am *Cap Cod* u. a. in *New-England* beschrieben, so können diese ganz wohl von gestrandeten Eis-Bergen herstammen, die durch ihre Drehungen erst den Boden ausgehöhlt, dann bei fortschreitendem Abschmelzen die freiwerdenden Fels- und Erd-Massen um ihre Basis her angehäuft, vielleicht auch die Anlagerung der noch vom Wasser herbeigeführten Anschlämmungen an ihrem Fusse veranlasst und so auch eine Erhöhung des Randes der anfänglich einfachen Vertiefung bewirkt hätten.

E. Eichwald: die Urwelt *Russlands* durch Abbildungen erläutert; II. Heft, (184 SS. 8° in 4 lithogr. Tafeln, aus K. E. v. Baer's

Digitized by Google

Beiträgen zur Kenntniss des *Russischen* Reichs besonders abgedruckt, 1842). Dieses Heft enthält: I. Neuer Beitrag zur Geognosie *Esthlands* und *Finnlands*, S. 1—138; — II. über die Oholen und den Silurischen Sandstein von *Esthland* und *Schweden*, S. 139—156; — III. über die Seifenwerke des *Ural*, S. 155—184. — Das I. Kapitel bezieht sich in *Esthland* auf *Baltischport*, *Linden* bei *Hapsal*, die Inseln *Oesel* und *Dagö*, *Revel*, und auf *Finnland*. Die Gebirgs-Verhältnisse an diesen Punkten werden beschrieben und die polirten und geschrammten Felsen so wie die Anwendbarkeit der Gletscher-Theorie auf jene Gegenden überall nach den Orts-Verhältnissen beurtheilt. Referent hat dabei das Unglück, so oft seine Abhandlung im Jahrb. *1842*, S. 56—88 zitirt wird, vom Vf. gänzlich missverstanden zu werden und wünscht nur, dass es Anderen besser ergangen seyn möge. Um nur Einiges herauszuheben, so behauptet der Vf. S. 30, Ref. lasse die Schrammen [unmittelbar] vom Wasser herrühren und seye von Agassiz ausführlich widerlegt worden, was Beides durchaus unwahr: nur auf schwimmende Eisberge hatte Ref. hingedeutet. — Nach S. 95 soll Ref. nach Sefström und sogar mit einem Aufwand von Gelehrsamkeit die Schrammen durch Geröllfluthen erklärt haben, was ihm doch unter allen Theorie'n am wenigsten je in den Sinn gekommen und stets als Absurdität erschienen ist; wie er sich denn auch (S. 70 a. a. O.) ausdrücklich beschied, keine Theorie über ein von ihm nicht selbst beobachtetes Phänomen aufstellen zu wollen u. s. w. Nach S. 92—93 hätte Ref. gezeigt, dass so scharfe Grenzen zwischen den Formations-Reihen, wie sie Agassiz in die Wissenschaft einführen wolle, nicht bestehen, und wenn der Vf. damit auch völlig einverstanden seye, so glaube er doch, dass die Annahme von Formations-Reihen überhaupt dadurch noch nicht als unnütz erscheine. Das ist indessen keine andere als die Ansicht des Ref. (im Jahrb. *1842*, 79) selbst. Nach S. 96 endlich soll Ref. bezweifeln, dass eine Geröllfluth die Lee-Seite der Felsen schrammen konnte, was zwar richtig seyn mag, aber an der vom Vf. zitirten Stelle S. 69 nicht als ein „Zweifel des Ref.", sondern als ein thatsächliches Ergebniss aus Sefström's, Böhtingk's und A. Beobachtungen zu Begründung weiterer Schlüsse dargestellt worden ist, welches thatsächliche Ergebniss seinem Wesen nach auch durch eine einzelne gegentheilige Beobachtung des Vfs. bei *Helsingfors* nicht entkräftet werden würde, indem dieser nur der Werth einer durch Zufälligkeiten bedingten Lokal-Erscheinung bleibt. So muss sich Ref. bei jeder Gelegenheit vom Vf. siegreich bekämpfen sehen über Meinungen und Thatsachen, die nie die seinigen gewesen sind. Und wer seine oben zitirte Abhandlung aus des Vfs. Darlegung von einigen Haupt-Punkten allein kennen lernen sollte, der müsste in der That einen sehr richtigen Begriff von des Ref. An- und Ab-sichten erlangen! — Nachdem nun der Vf. so die Ansichten siegreich bestritten, die wir nicht haben, stellt er ihnen als die seinigen ungefähr die nämlichen entgegen, die wir haben oder doch auf S. 70 des erwähnten Aufsatzes im Jahrbuche als mit gehöriger Durchführung uns allein möglich erscheinend bezeichneten.

Digitized by Google

Als Resultat seiner Forschungen sagt er nämlich S. 97: „Da also die Gneiss- und Granit-Felsen in *Schweden* und *Finnland* und der silurische Kalkstein auf *Kasaar* von grossen, mit Quarz-Körnern an ihrer Unterfläche versehenen Eis-Massen, die auf den Felsen festsassen und sich gleich den *Schweitzer*-Gletschern fortbewegten, geglättet und geschrammt wurden, oder letzte meist frei umherschwammen und diese Wirkungen verursachten (die einzige, wie ich glaube, bisher zu gestattende Annahme), so bleibt nur noch die Frage übrig, ob diese Eis-Massen eine ähnliche Entstehung hatten, wie wir noch jetzt die Gletscher hoher *Schweitzer*-Gebirge entstehen sehen, oder ob sie auf andre, ihnen eigenthümliche Art entstanden seyn mochten"? S. 101 zeigt der Vf. „wie losgetrennte Eis-Blöcke die nordischen Geschiebe überall südwärts geführt haben, meist von Flüssen bedingt, auf denen sie viel leichter in südlichere Gegenden gelangen konnte, aber auch von Meer-Wasser selbst unterstützt, das wir in weit grösserer Ausdehnung, bis zu seinem *später*erfolgten Rückzuge, die Norddeutschen und Nordrussischen Ebenen bedecken sehen" u. s. w. Nur über die Ursache der ersten Eis-Bildung — die, weil sie wenig veränderte Säugethiere einschliesst, eine plötzliche gewesen seyn soll — hat der Vf. eine ihm eigenthümliche Ansicht, die wir ihm denn auch nicht streitig machen wollen, ausgedrückt und einige Konsequenzen näher entwickelt. Er nimmt (S. 98, 99), nachdem sich der *Ural* und vielleicht auch ein Theil des *Skandinavischen* Gebirges gehoben, ein plötzliches lokales Erkalten des Bodens in der Nähe der Pole, wo bis dahin tropische Landthiere wie Elephanten und Nashörner gelebt und die schönsten Wiesen in üppiger Fülle der Tropen [?] gegrünt und geblüht, an, in dessen Folge grosse Eismassen aus dem schnell gefrierenden *Wasser* entstunden. Über die Ursache dieser plötzlichen Erkaltung erfahren wir, dass „jede Gebirgs-Erhebung *später*hin von einer örtlichen, also nicht allgemeinen Erkaltung der Erde begleitet war". Später hat eine Wiederausgleichung der *Erd*wärme [also durch andere und ganz zufällige Ursachen?] bis zu gewisser Stufe stattgehabt, wobei das die gehobenen Küsten und Berge umgürtende Eis schmolz. „Während dieses lokalen Eis-Gürtels übte das Eis auf den Granit, den Gneiss und den silurischen Kalkstein dieselbe glättende und schrammende Eigenschaft aus, wie noch jetzt das auf andere Art entstehende Gletscher-Eis; die Granitfelsen wurden nicht nur geglättet, sondern auch abgerundet (*moutonnés*), wie in der *Schweitz*"; die schon oben angedeuteten Fortführungen der Felsen durch das Eis erfolgten in südlicher Richtung .... Manche Höhen-Punkte, von wo aus diese Fortführungen erfolgten, mögen seitdem wieder eingesunken, manche einst hinreichend tief gelegene Schliff- und Schramm-Flächen in eine jetzt dem Eise unerreichbare Höhe gehoben worden seyn u. s. w.

Im Übrigen finden wir in diesen Beiträgen mehr lesenswerthe Detail-Beobachtungen, die wir hier nicht alle verfolgen können, und gelegentlich wird eine Menge von Petrefakten nach ihrem Vorkommen erwähnt und viele werden abgebildet. Zu diesen gehören

Digitized by Google

Obolus silurica S. 7, Tf. I, Fg. 15.
Terebratula verrucosa 9.
„ distincta
Eschara axserta 11, 40, I, 2.
Cyclocrinites Spaskii 32, 48, I, 8.
Clymenia antiquissima 33, III, 16.
Retepora tenella 37, 47, I, 7.
Gorgonia gracilis 37, 43, I, 4.
Orthis Verneuilii n. 37, 51, II, 3—5.
Terebratula insularis n. 37, 49, II, 6.
Gorgonia prava 39, 44, I, 5.
„ flabelliformis 45, I, 6.
Eschara scalpelliformis n. 40, I, 1.
„ rhombica 43, I, 3.
Turbo antiquissimus 10, 52, II, 7.
„ trimarginatus 53, II, 8, 9.
„ sulcifer 53, II, 14 f.
Trochus rupestris 54, II, 10 f.
„ bicops 55, II, 12 f.
Phasianella gigas 56, II, 16.
Bellerophon navicula 57, III, 3.
Metopias (Trilob.) Hübneri 60, III, 21 f.
Metopias verrucosus 63, III, 4, 23.
„ aries 65, III, 19.
Orthoceratites cancellatus 67, III, 9 f.
„ telum 69, III, 11 f.
Gomphoceras subfusiforme M. 70, III, 7 f.
Cyrtoceras laeve Mü. 71, III, 5 f.
Bellerophon locator 71, III, 1 f.
„ nanus 72, 156.
Pleurotomaria undata Mo. 72.
Distelra (Muschel) triangularis 73, I, 16.
Gypidia borealis 74, I, 14.
Orbicula antiquissima 75, I, 12.
„ ungula 76, I, 13.
Metoptoma (Orb.) silurica 77, II, 1 f.
Cyathocrinus pennliger 78, I, 10.
Catenipora exilis 80.
Receptaculites Bronnii 80, I, 9.
Tetragonis (*aff. praec.*) Murchisonii 81, III, 18.

Aus *Esthland*.

Ammonites communis Sow. 83.
Ceratites 87.
Plagiostoma striatum Schl. 89.
Terebratula vulgaris Schl. 90.
Obolus antiquissimus 144 ff. IV, 1.
Terebrat. unguiculata 145 ff. IV, 2.

Im *Ural*.

Anomopteris Schlechtendalii 180, IV, 3—5.

Aus den 2 andern Kapiteln des Werkes hoffen wir Einzel-Auszüge geben zu können.

L. v. Buch: Beiträge zur Bestimmung der Gebirgs-Formationen in *Russland* (Karst. und v. Dech. Archiv, *1843*, XVI, 321—540). Nachträge zu der im Jahrb. *1841*, 127 angezeigten Schrift, wozu einige neue von General Tscheffkin und Fischer von Waldheim erhaltene Sendungen, die Beobachtungen v. Meyendorff's und v. Helmersen's, die Einsicht der Sammlungen von Blasius und Keyserling u. s. w. Veranlassung gegeben haben.

Was die Bergkalk-Formation betrifft, so hat Graf Keyserling schon früher die Bemerkung gemacht, dass eine untere Abtheilung derselben, mit Kohlen abwechselnd, durch Productus giganteus, die obre durch Spirifer (Cherinthea) Mosquensis charakterisirt werde, und diese zwei Petrefakten-Arten nie zusammentreffen [vgl. die neuere Abhandl. v. Helmersen's im Jahrb. *1843*, 109]. — Diese obre Abtheilung enthält bei *Podolsk*, *Mjatskowa*, *Orel*, *Kaluga*, *Tula*, *Witegra* u. s. w. noch den Cidaris Rossicus, ausgezeichnet durch Stacheln

Digitized by Google

mit spiralständigen Asperitäten (Fisch. *Mosq.* pl. VIII, fig. 3—6) und weit seltner vorkommende Asseln mit die Stachel-Warzen an Höhe überragenden Ringen (die die glatten Höfe um jene umgeben); Productus plicatilis, Retepora (Fenestella) antiqua, Aulopora tubaeformis Gf., Millepora repens Munch. *Sil.*, Spirifer undulatus wie im Zechstein (und Phill. *Corniv. fig.* 134 ähnlich), Sp. laevigatus Schloth. *var.* meseloba, Sp. trigonalis, Cyathophyllum turbinatum, Bellerophon costatus (B. carinatus Fisch. *Mosq.* pl. XV, fig. 2—5, dem B. Wenlocziensis Murch. täuschend ähnlich); Spirifer striatulus Schloth., Productus latissimus, Pr. antiquatus, Pr. Martini, Pr. punctatus, Pr. sarcinulatus (Leptaena lata), Syringopora ramosa Gf. (mit Stern-Lamellen), Melania ventricosa *n. sp.*, Pleurotomaria *sp.*, Rostellaria angulata, Turritella *sp.*, Anthophyllum (Cyathophyllum) fungiforme Gf., Phragmoceras, Calamopora polymorpha *ramosa*, C. spongites, Bellerophon convolutus *n. sp.*, Chaetites fibrosus, Asaphus ?laeviceps Dalm., Avicula, Pecten, Nucula, Natica *spp.*

Die Jura-Formation um *Moskau*, *Bronnitza*, *Karauschowo* etc., wo namentlich schwarze bituminöse Schiefer sehr reich an Petrefakten sind, haben geliefert: Ammonites cordatus (A. biplex, A. radians, Fisch. pl. VI, fig. 3), A. Koenigii Sow. (A. communis [Sow.] Fisch. V, 1), A. Pollux Fisch. V, 7, A. Jason (Gulielmi) V, 2 und A. hecticus VI, 4; A. Lamberti, A. catenulatus Fisch. (dem A. Marchisoniae nahe), Terebratula decorata *var. dorso plano* (T. tetraëdra Fisch.) T. acuta Sow., Inoceramus dubius Sow. Fisch. XLII, 2, Belemnites absolutus Fisch. XLIX, 2, B. compressus Volz. — Aus den hochnordischen Jura-Schichten von *Weliki*, *Ustjeck* im Gouvt. *Wologda* in 61° Br. brachte Blasius mit: A. Lamberti (übergehend in A. cordatus, A. omphaloides, A. sublaevis), Cardium concinnum, Avicula Bramburiensis, Gryphaea dilatata, Goniomya V scripta, Pecten lens, Belemnites canaliculatus. An der obern *Unscha* und bei *Makuriew* in 50° Br. im Gouvt. *Kostroma* fanden v. Meyendorff und Murchison Ammonites polygyratus, G. Gowerianus, A. Lamberti, A. cordatus, A. Williamsoni Phill. (eine Abänderung des A. caprinus oder Braikenridgii Sow.). Diese Jura-Schichten stehen bereits auf der Erman'schen Karte.

Coquand: Umwandelungen der Kalk-Gesteine durch die Berührung und die Nähe von Feuer-Gesteinen (*Bullet. géol. 1841, XII*, 314—352). Sie betreffen 3 Arten.

I. Zuckerkörnige Kalksteine. Der Vf. verweiset gelegentlich auf die Beobachtungen, welche Boblaye und Virlet in *Morea*, Studer und Hugi in den *Alpen* und Elie de Beaumont in *Oisans*, de Charpentier, Palassou, Dufrénoy u. A. in den *Pyrenäen* über diese

Digitized by Google

Gegenstand gemacht haben. Er gedenkt der im damaligen Stande der Wissenschaft beruhenden Unsicherheit CHARPENTIER's hinsichtlich der Alters-Bestimmung jener Kalke, da sie einestheils zwischen granitischen Gesteinen gelagert mit diesen von primitivem Alter seyn sollten, andrentheils organische Reste einschliessend von späterer Bildung zu seyn schienen, — und dann der entschiedenen Behauptung PALASSOU's, auf Beobachtungen im *Ossau*-Thale bei *Loubie* gestützt, dass aller dieser Kalk jüngerer Bildung seye, indem man ihn in gewöhnlichen Kalkstein übergehen sehe. Der Vf. sucht nun zu beweisen, 1) dass es überhaupt keinen Urkalk gebe und 2) dass Kalkstein zuckerförmig werden könne durch Eruptiv-Gesteine jeden Alters.

Die Ablagerung der Gesteine mit und unter Granit kann nicht mehr als Beweis ihres hohen Alters gelten, seit v. BUCH, HAUSMANN, v. HUMBOLDT u. s. w. in *Skandinavien* und *Süd-Tyrol* Granite nachgewiesen haben, welche jünger als die Petrefakten-führenden Gesteins-Schichten sind, die an den Kontakt-Stellen körnig geworden waren, — seit die am Eingange genannten solches an anderen Orten gethan haben, — seit DE BLAINVILLE (*Actinologie*) auf den polirten Flächen des Marmors von *Carrara* Einschlüsse von Astraen erkannt hat. In den *Pyrenäen*, wo fast ohne Unterbrechung von *Perpignan* bis *Bayonne* mächtige Massen krystallinischen Kalkes an der Grenze der sekundären Formationen auftreten, sah DUFRÉNOY bei *St.-Martin-de-Fenouillet* granitische Massen als Gänge mit Kalk-Schichten wechsellagern, welche an den Berührungs-Stellen in Marmor und Dolomit verwandelt waren, nach aussen aber kompakt und Petrefakten-reich wurden und sich als Theile des Kreide-Gebildes erwiesen. Ein vierjähriger Aufenthalt in den *Pyrenäen* hat dem Verf. erlaubt, diese und frühere Beobachtungen in grosser Ausdehnung zu wiederholen, doch will er nur die wichtigsten mittheilen. Die zwei Orte, wo man Versteinerungen noch am schönsten in körnigem mit Couzeranit, Dipyr u. a. krystallisirten Mineralien eingeschlossen sieht, sind *Lacus* im oberen Theile des *Ger*-Thales und *Caxaunous* zwischen *St. Béat* und *Couledoux*. Dort stützen sich die Jurakalk-Schichten unmittelbar auf Granit, und man sieht eine und die nämliche Schicht in einiger Meter Entfernung zuerst dicht, schwarz, voll Korallen u. a. Versteinerungen, deren weisse Farbe sie auf dem dunkeln Grunde auszeichnet, — näher heran einen sehr körnigen Stinkkalk, einen Calciphyr, worin die Couzeranite noch mit den nämlichen aber kaum mehr kenntlichen Meeres-Gewächsen gemengt liegen. Zu *Caxaunous* fand sich ein Ammonit in den Schiefern, welche mit den körnigen und mithin mit den Flötz-Kalken wechsellagern, weil diese Schiefer durch die Feuer-Gesteine eine eben so starke Umänderung *) erleiden, als jene Kalke.

*) Diese Umänderung besteht aus dem Übergange der mürben blättrigen schwarzen Schieferthone (des Lias und des Grünsandes) in Dach- und in Kiesel-Schiefer; ja zu *Angouran* sind auch diese mit dem körnigen Kalke wechsellagernden Schiefer in der Nähe des Granites mit Dipyren und Eisenkies-Krystallen erfüllt worden.

Digitized by Google

Doch auch die bezeichnetesten Ablagerungen des zuckerkörnigen Kalkes zu *Narrancolin*, am *Col d'Aulus* u. s. w. liessen Seethier-Reste erkennen. Die schönste Reihenfolge aber von Schichten modifizirten und Petrefakten-führenden Kalkes mit Zwischen-Lagern von mehr oder weniger veränderten Schiefern sieht man in den natürlichen Durchschnitten an den Ufern des *Ger* unterhalb *Couledoux*, und die schönsten Conzervenite, Epidote, Dipyre, Pyrite, Schwefel sammelt man zu *Lacus*, *Angouran* und *Cazaunous*, d. h. in denselben Schichten, welche Ammoniten, Pentacriniten und Polyparien einschliessen. Endlich zitirt der Vf. nun noch ein Vorkommen im *Ariège*-Thal zu *Aurignac* zwischen *Foix* und *Tarascon*, wo der Granit durch die Kreide empor und dann seitwärts zwischen deren Schichten eindringt, so dass er regelmässig mit ihnen wechsellagert, ganz so wie zu *St.-Martin-de-Fenouillet*, und wie Macculloch vom Treppe auf den *Western-Islands* berichtet. — Die Entstehung der körnigen Kalke ist aber nicht allein die Wirkung der Hitze, sondern auch zugleich des Druckes, wie aus ihrer gesteigerten Eigenschwere hervorgeht. Fünf Muster Fossilien-führenden Kalkes von verschiedenen Fundstätten entnommen, wegen 2,64—2,67; fünf von körnigem Kalke der nämlichen Fundorte 2,69—2,75; und eben so 4 Muster unveränderter Schiefer 2,59—2,61 und vier von Kieselschiefer 2,63—2,70. — Die Hitze hat auch die bituminösen Bestandtheile der Kalksteine theils verflüchtigt und sie so gebleicht, theils wenigstens verändert und in glänzenden Graphit-Schüppchen auf den Schicht-Flächen angesammelt, wie man zu *St. Béat* und zu *Mendionde* sieht. Das kann man auch auf künstlichem Wege erreichen. Die Erscheinung zeigt aber auch, dass die Theile im Innern der Masse sich bewegen, ihre relative Lage zu einander ändern, und die einander verwandteren sich einander anziehen. Dass das Entweichen der Kohlensäure selbst unter einem Drucke von 50 Atmosphären gehindert seye, wissen wir aus Hall's Versuchen. Nun haben zwar v. Leonhard und nach ihm Guidoni, Savi und Roger noch einen eruptiven Urkalk und Dolomit angenommen, da der

---

Welche chemischen Umänderungen hiebei diese Schiefer erleiden, sollte die folgende Zerlegung von vier in verschiedenen Abständen von Granit entnommenen Handstücken klar machen; aber zufällige Mischungs-Verschiedenheiten scheinen schon ursprünglich allzusehr darin vorgeherrscht zu haben. Sie zeigt wenigstens die nahe chemische Verwandtschaft so anscheinend verschiedener Gesteine.

	I. Schieferthon unverändert	II. noch blättrig, doch Bruch muschelig	III. Kiesel-Schiefer	IV. Dipyr-Schiefer
Wasser und Bitumen	0,092	0,029	0,028	0,035
Kohlensaurer Kalk	0,048	0,068	0,086	0,086
Kieselerde	0,500	0,509	0,607	0,585
Alaunerde	0,215	0,210	0,165	0,220
Eisenpretoxyd	0,093	0,091	0,107	0,105
Kalkerde	0,048	0,105	0,009	0,007
Talkerde	0,022	0,017	0,014	0,019
	0,998	0,989	0,998	0,994

Digitized by Google

erste zu *Auerbach* und im Golfe von *la Spezzia* keine Fossil-Reste enthalte und ohne Schichtung zu zeigen in Form mächtiger Gänge in den Gneiss eingedrungen seye oder den Talkschiefer durchsetzegen und überströmt habe. Wenn aber nicht erwiesen wäre, sagt C. dagegen, dass an diesen Orten ebenfalls Petrefakte gesammelt worden seyen *), so könnte man einwenden, dass die Schichtung in Folge des Druckes verschwunden seye, dass sonst keine Erfahrung für einen feurig-flüssigen Zustand des Kalkes spreche, dass ein eruptiver Kalk hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung zu sehr mit den übrigen von einander so wenig abweichenden Eruptiv-Gesteinen unter Berücksichtigung der Theorie einstiger Flüssigkeit unserer Erde kontrastire. — Aber die Ansicht, dass die körnigen Kalke nur metamorphische Gesteine seyen, wird durch den Umstand bestätigt, dass ihre bezeichnenden fremden Mineral-Einschlüsse abhängig sind von der Natur der umändernden Gesteine. Von *Perpignan* bis *Bayonne* sind diese 1) granitische Gesteine: Granit, Protogyn und Syenit, — und Krystalle von Glimmer im ersten Falle, von Talk und Hornblende in den zwei andern sind die zufälligen Gemengtheile des sie berührenden körnigen Kalkes. So sieht man es, um nur wenige Beispiele aufzuführen, im *Garonne*-Thale da, wo mitten im Circus, in welchem sich der *Arrun* und die *Pique* vereinigen, eine Granit-Masse, — wo ostwärts vom Dorfe *Eup* gegen den *Cot* zum *Gar*-Thale Syenit, — und wo zu *Pouzac* und zu *Arques* Protogyne das herrschende Ausbruch-Gestein ist. Einem analogen Gesetze unterliegt auch das Vorkommen der Lager von Glimmerschiefer, Talkschiefer und Hornblendeschiefer. Aber die schon zitirte Stelle von *Aurignac*, wo der Granit gangartig zwischen die Schichten körnigen Kalkes tritt, ist noch insbesondere belehrend, indem in einer dieser Gang-Schichten der Granit unverändert bleibt und der ihn unmittelbar überlagernde metamorphische Kalk Glimmer-führend wird, — die andere Gang-Schichte sich in Syenit und den Kalk in Hemithrene verwandelt. So ist auch, um Belege in anderen Gegenden aufzufinden, der *Corsische* Euphotid mit grünem Smaragdit, wie sich der Verf. bei *Bastia* überzeugt, nichts als ein bei der Berührung mit Protogyn von Diallag durchdrungener Talkschiefer. So fand der Verf. im *Var*-Dept. oberhalb *Collobrières* in der, mannichfaltigem Wechsel unterworfenen, Folgenreihe die Übergänge von Thonschiefer zu Gneiss und Leptinit einige untergeordnete Kalkschichten mit einer eigenthümlichen Felsart, Sideroschiste, wechsellagern, die einem Glimmerschiefer analog gebildet ist, aber Eisenoxyd statt des Glimmers enthält, welches in Form glänzender Schüppchen an den Kontakt-Stellen auch in die Kalke übergeht, offenbar in Folge einer von in der Nähe sich zeigendem Granite bewirkten Sublimation. So verhält es sich endlich mit dem Muschelkalke von *Colmar*, welcher in Berührung mit eruptivem Granite so sehr von Kieselerde u. s. w. durchdrungen wird, dass die Versteinerungen nicht nur alle in Quarz verwandelt, sondern auch im Inneren

*) Das ist bis jetzt zu *Auerbach* nicht geschehen. D. R.

Digitized by Google

noch mit Krystallen von Flussspath, Bleiglanz und Beryt ausgekleidet werden. Was 2) die porphyrischen Gesteine betrifft, so pflegen zuerst die rothen Porphyre eine Füllung der Erzgänge und eine Feldspathisirung der durchbrochenen Kalk- und Schiefer-Schichten zu bewirken, indem deren Gefüge durch Ausscheidung von Feldspath- (Orthose-)Krystallen zugleich Porphyr-artig wird. So sieht man zu *Vairé* in der *Vendée* Phylladen in der Nähe Quarz-führenden Porphyrs viele Quarz- und Feldspath-Krystalle enthalten, um die sich die Schiefer-Blättchen des Gesteines herumbiegen, während in einiger Entfernung die Thonschiefer wieder ihr gewöhnliches Ansehen behaupten und keine Spur von Krystallen zeigen. Einen ähnlichen Fall hat Fournet zu *St. Bel* beobachtet und dadurch genau nachgeahmt, dass er Steinsalz mit Schiefer-Stärke schmelzte, wo nach der Abkühlung sich die Schiefer-Blättchen um die Salz-Kryställchen herumbogen. Die Lherzolithe, ganz augitische Porphyre der Pyrenäen-Kette, haben die von ihnen durchbrochenen Kalk-Schichten mit Augit-, Talk- und Hornblende-Krystallen erfüllt, wie man sehr schön um *Castillon* (*Ariège*) sieht. Aber wenige Gesteine haben dergleichen Eintreibungen auf eine so energische Art bewirkt, als die Spilite und Serpentine, welch erste man auch den Augit-Porphyren verbinden kann. Der Variolit du Drac ist eine bekannte Varietät derselben, welche hauptsächlich aus dem oberen *Romanche*-Thale oberhalb *Villars d'Arsine* herstammt. Hier ist der Spilit durch die Talkschiefer-Masse des *Oisans* hervorgebrochen und hat sie bis zum Unkenntlichwerden einige Meter weit mit Kalk-Mandeln erfüllt, wie man sie in den Spiliten beobachtet. Ebenso nehmen die Lias-Schiefer, welche zu *La Gardette*, 2 Kilometer von *Bourg d'Oisans*, von denselben Spiliten durchbrochen werden, Kalk-Mandeln an den Kontakt-Stellen auf. — Das Zusammentreten von Serpentin und Kalk in Ophicalcit ist ebenfalls ein guter Beleg gegenseitiger Durchdringung zweier Felsarten *). Denn im *Maurin*-Thale, *Basses-*

*) Doch ist es gut zu unterscheiden zwischen der dichten grünen Substanz, welche einen Bestandtheil dieses Marmors ausmacht, und dessen kleinen, grünen, faserigen Adern. Jene hat ganz die Zusammensetzung des Serpentins in Masse, diese hatte mehr die Zusammensetzung eines Talks oder eines augitischen Asbestes, dessen Eisenprotoxyd durch Talkerde ersetzt wäre, wie folgende Zerlegung eines Musters von *Maurin* zeigt:

Kieselerde . .	60,50	100,00.
Talkerde . .	32,00	
Eisenoxyd . .	1,25	
Alaunerde . .	2,65	
Kalkerde . .	2,05	
Wasser und Verlust	1,55	

Dieser Asbest entsteht mittelst Epigenie aus Zersetzung der Talk-Silikate, wie man Das bei allen Talkerde-reichen Felsarten und insbesondere dem Serpentine der *Molle* (*Var*) sieht, wo Asbest-Trümmer die durch Zusammenziehung der Fels-Masse entstandenen Spalten überkleiden; unter denselben Verhältnissen sieht man den Baumwolle-artigen Asbest mitten in den Talkschiefern des *Oisans* und den Syeniten von *Labassère*, *Pyren.* Zu *Argentan* in den *Pyrenäen* verfallen die Augit-Gesteine leicht an der Luft, und Tagwasser schwemmen hier und dort hohe

Digitized by Google

Alpen, wo die ganze Reihenfolge der Schicht-Gesteine von Zeit zu Zeit durch Serpentin- und Euphotid-Massen durchbrochen und aufgerichtet wird, sieht man im Besonderen einen Kilometer von jenem Orte gegen den *Mont-Viso* hin eine solche Stelle, wo die Kalk-Schichten sich im Kreise um die Serpentin-Masse aufrichten und an der Kontakt-Stelle bis zum Unkennbaren der Materien mit ihnen verschmelzen, während in einiger Entfernung beide mehr auseinandertreten, so dass die Serpentine nur noch einige Adern im Kalke bilden, welche ebenfalls bald ganz aufhören. Nur die grüne Farbe hält noch etwas weiter an und bezeichnet von Ferne die Ausdehnung der stattgefundenen Modifikation auf beiden Seiten des Thales. — Was endlich die Frage betrifft, ob die Kryatalle fremdartiger Mineralien in den metamorphischen Gesteinen aus den schon zuvor darin vorhandenen Elementen zusammengetreten, oder ob deren Elemente durch elektro chemische Thätigkeit zwischen beiden Felsarten umgetauscht, oder ob sie durch Sublimation ganz aus der eruptiven Gesteins-Art herübergelangt seyen, so erinnert C. daran, dass eine Eruptiv-Gesteins-Masse in durchbrochenen verschiedenen Schichten gleichartige Mineral-Einmengungen hervorrufe, und verschiedene Eruptiv-Gesteine in gleichartigen Schichten verschiedene; dass an den Kontakt-Stellen nie [?] Mineral-Krystallisationen aus dem metamorphischen Gesteine ins eruptive hinüber-wandern; und dass mithin nur die Annahme einer Sublimation allein übrig bleibe, für welche er die Kalkspath-Mandeln (S. 335) nochmals als passenden Beleg zitirt. Er erkennt zwar die Schwierigkeit an, manche Mineralstoffe zu verflüchtigen, beruft sich aber auf die Grossartigkeit der natürlichen Verflüchtigungs-Apparate und auf die Augenscheinlichkeit so vieler Erscheinungen, die wir gleichwohl noch nicht künstlich hervorbringen können. So hat er in den Gängen von *Allevard* und *la Gardette* Quarz-Stücke gesammelt, deren Prismen mit einer Menge von Kalkspath-Krystallisationen bedeckt sind, aber nur unten und neben, nie oben — gerade wie sich Wasser-Tropfen ansetzen, wenn man von unten Dampf auf solche Quarz-Krystalle u. s. w. strömen lässt. Er erzählt dann noch mehre andre bekannte Fälle unverkennbarer Sublimation von Mineralien, die sonst für unverdampfbar gelten. Das Resultat aller dieser Erörterungen ist aber, a) dass es keinen primitiven

---

Lagen von Augit-Sand zusammen. Diese enthalten oft Nester weissen und Baumwolle-artigen Asbestes, welche sich im Innern verzweigen. Man kann diese Bildung ganz willkührlich veranlassen, wenn man in einem Zimmer einen Haufen Augit-Sand fortwährend feucht erhält. Die Zusammensetzung ist

des Lherzolits nach Vogel		dieses Asbestes		
Kieselerde	0,45	0,585		mithin Abnahme von Kalk und Eisenoxyd; Annahme faseriger Beschaffenheit durch mechanische Bewegung der Molecüle.
Alaunerde	0,01	0,034		
Kalkerde	0,195	6,162		
Talkerde	0,16	0,127		
Eisenoxyd	0,12	0,035		
Chromoxyd	0,005			
Wasser und Verlust	0,06	0,057		

Digitized by Google

Kalk gibt; b) die krystallinische Beschaffenheit der Kalke ist eine allgemeine an die feurigen Ausbrüche geknüpfte Thatsache; c) die Dichte und Weisse derselben sind Wirkungen des Druckes und der Hitze; d) meistens sind die zufälligen Gemengtheile dieser Kalk-Massen durch Sublimationen aus dem Feuergestein selbst veranlasst worden.

II. Dolomite. Die Bildung der Dolomite in der Nähe von Masse-Gesteinen ist, wie die der zuckerkörnigen Kalke, ebenfalls eine allen Altern-Abschnitten der Erdkugel zukommende Erscheinung, dürfte aber doch mit der meisten Energie bei dem Ausbruche der Augit-Porphyre u. a. Talkerde-haltigen Gesteine stattgefunden haben. Der Vf. berichtet hiernach die Beobachtungen von Buch's in *Tyrol* und erwähnt der Theorie, dass die Talkerde bei'm Ausbruche jener Porphyre in Dampf-Form die Kalk-Schichten durchdrungen und mit ihnen ein Kalk-Talk-Karbonat gebildet habe. Diese Theorie scheint ihm richtig, was man auch wegen der Unverdampfbarkeit der reinen und kohlensauren Talkerde dagegen eingewendet habe. In Beziehung auf die Umwandlung, welche nach v. Buch's und Elie de Beaumont's Beobachtungen der Polyparien-reiche Übergangskalk von *Gerolstein* durch Laven-Ausbrüche erlitten, indem er in deren Nähe körnig und dolomitisch geworden, seine Schichtung eingebüsst und sich zerklüftet hat, hob schon Fournet in den *Annal. de phys. et chim.* die Mitumwandelung der Polyparien hervor, welche in demselben Gesteine ebenfalls ihre innere Textur verloren und Talkerde aufgenommen haben, was beides in etwas grösserer Entfernung nicht der Fall seye, wie denn auch die Polypen immer nur reinen kohlensauren Kalk zur Bildung ihrer Stöcke verwendeten. Der Vf. theilt ferner folgende Analysen von 4 Handstücken des Versteinerungen-führenden Muschelkalks von *Rougiers, Var*, mit, welcher von Basalt doch nur bis auf 1 Meter Entfernung in Talk-haltigen Kalkstein verwandelt worden ist.

	1.	2.	3.	4.
	Im Basalt eingeschlossenes Stück	in 1^{m} Abstand von 1	in 2^{m} Abstand von 1	Kalkstein mit Terebrat. vulgaris.
Wasser	0,005	0,006	0,007	0,006
Eisenoxyd	0,008	0,010	0,021	0,032
Kohlens. Kalkerde	0,570	0,680	0,837	0,924
Kohlens. Talkerde	0,396	0,279	0,095	0,000
Thon	0,020	0,025	0,040	0,038
	1,000.	1,000.	1,000.	1,000.

Diese Beobachtung lässt wohl keinen Zweifel über die Sache, und es fragt sich daher nur, auf welche Weise die Talkerde in das Gestein gelangt seye. Geschmolzen war es nicht; denn sonst hätten die Fossil-Reste nicht ihre äussere Form bewahrt. Da aber doch die Textur geändert ist, so musste eine Art Erweichung eingetreten seyn, welche übrigens keine sehr grosse Hitze voraussetzt, da es durch Berthier u. A. bekannt ist, dass die Schmelzbarkeit salinischer Substanzen eben durch ihre Verbindung sehr befördert wird. Die Vereinigung hat also

Digitized by Google

durch Zementation stattgefunden. So glaubt W. Thompson auch, dass die noch jetzt vom *Vesuv* ausgeworfenen körnigen Dolomite mit ihren fremdartigen Mineralien nichts anderes als durch Feuer und Sublimation mit solch fremden Stoffen imprägnirter Apenninen-Kalk seye, obschon dieser auf seiner ersten Lagerstätte kein Atom Talkerde enthalte. Am *Gotthard*, zu *Carrara* und in den *Pyrenäen* findet sich Dolomit beständig mit körnigem Kalke verknüpft und enthält, wie er, häufig Tremolit, Disthen, Glimmer u. a. krystallisirte Mineralien. Die merkwürdigen Eisen-Ablagerungen zu *Vicdessos* und im *Canigou* liegen mitten in sehr dolomitischen Kalksteinen, so dass man nicht wohl einen Unterschied in der Ursache machen kann, welche beide so innig miteinander verbunden hat. Auch die neuesten Arbeiten in der Gold-Grube *la Gardette* haben wichtige Aufschlüsse geliefert. In diesem Theile der *Alpen* liegt der Lias unmittelbar auf Gneiss mit einer Abweichung von 70°—80° und mittelst einer wellenförmigen Verbindungs-Fläche. Der Gold führende Quarz-Gang dringt auf gleiche Weise in die alten Schiefer, wie in das Sekundär-Gebirge ein, wo er aufhört. Die Liaskalke, welche ihm als Saal-Bänder dienen, sind alle verwandelt in schwarzen Dolomit und enthalten grossblättrigen Gold-haltigen Bleiglanz; aber die Fortsetzung derselben Schichten bietet schon in einigen Centimetern Abstand keine Talkerde mehr; jedoch der nämliche Bleiglanz und rhomboedrische Dolomit-Krystalle bilden Drusen mitten im Quarze, der im Gneiss liegt. Virlet hat zwar, um dem Einwurf zu entgehen, dass kohlensaure Talkerde sich in der Rothglüh-Hitze zersetze, eine andere Theorie ersonnen, indem er annimmt, dass die Talkerde in salzsaurem Zustande aufgestiegen seye und einen salzsauren Kalk gebildet habe, der aber wegen seiner Löslichkeit in Wasser allmählich ausgewaschen worden seye, während sich dann die Talkerde mit dem Reste des kohlensauren Kalkes verbunden habe. Aber wenn gleich die Salzsäure sich häufig aus Vulkanen entwickelt und, nach dem Steinsalz zu urtheilen, sich einst häufiger als jetzt entwickelt haben mag, so würde diese Theorie die Möglichkeit nicht erklären, wie die Fossil-Reste noch oft ihre Form bewahren konnten, und warum man nirgends auch nur noch eine Spur von dieser ungeheuren Menge salzsaurer Talkerde entdecke. So gibt also die Buch'sche Theorie noch immer die beste Erklärung; obschon man unterscheiden muss zwischen wirklichen Epigenie'n und zwischen chemischen Niederschlägen, welche auf dem Grunde des Meeres allerdings auch stattgefunden haben, wovon man Beispiele in den Ketten der *Provence* und in einigen Abtheilungen der Trias findet. Denn in den Departements *Bouches-du-Rhône*, *Var* und *Basses-Alpes* besteht die Mitte des Neocomien-Gebirges ganz aus körnigem Dolomit, dessen Stratifikation sich ohne Unterbrechung mit der allgemeinen Richtung der Schichten verbindet, wie man in riesenhaftem Massstabe in der Kette *de l'Étoile*, zu *Marseille* am Fort *St. Nicolas*, zu *Aups*, zu *Moustiers*, zu *Oompe*, zu *Castellane* und anderwärts sieht. In diesen Gegenden fehlt es dem Dolomite, der ganze Berge zusammensetzt, obschon kein Feuer-Gestein vorhanden ist,

Digitized by Google

auch an vielen Arten fossiler Reste nicht; doch treten diese nicht auf dem frischen Bruche, sondern erst sichtbar hervor, wo die Gesteins-Flächen der Verwitterung ausgesetzt sind. Hier muss man also annehmen, dass während des Niederschlages der Kalk-Schichten untermeerische Quellen auch Talkerde und Talkerde-Karbonat zugeführt und in allen Proportionen mit dem noch aufgelösten kohlensauren Kalke verbunden haben. Quellen solcher Art, warme Säuerlinge, welche kohlensaure Talkerde niederschlagen, hat Daubeny zu *Torre dell' Annunziata* wirklich beobachtet. Auch bei *Orpierre Hautes-Alpes*, sieht man im obern Lias kleine Gänge von kohlensaurem Eisen gemengt mit Eisen-führendem Dolomit, welcher bald blättrig ist und bald in der Mitte des Erzes Drusen mit rhomboedrischen Krystallen ausgekleidet darstellt; — diese beiderlei Substanzen konnten aber ebenfalls nur durch Mineral-Quellen gleichzeitig in der Weise abgesetzt worden seyen.

III. Gypse können an ihrer Lagerstätte chemisch niedergeschlagen oder durch Metamorphosen entstanden seyn.

1) Gyps durch chemischen Niederschlag entstanden, kennt man nur in den Tertiär-Bildungen und vielleicht in der Trias: jene z. B. zu *Aix* und am *Montmartre*, wo er in mehrfacher Wiederholung mit Thonen und Mergeln wechsellagert und durch seine regelmässige und ausgedehnte Lagerung auf eine sehr lange und ruhige Bildungs-Zeit hinweiset, wofür noch mehr die vollkommnere Erhaltung der zahlreichen Fische und Insekten von *Aix*, das Eingeschlossenseyn der Knochen, und ganzen Skelette unmittelbar im Gypse des *Montmartre* sprechen. Die ganze Erscheinung erklärt sich sehr einfach durch die Annahme warmer Schwefel-Quellen, welche in der Tertiär-Zeit in den See'n beider Becken zum Vorschein kamen, und wird noch bestätigt durch die grosse Menge kohlensauren Kalkes, welche die Gypse von *Paris* und *Aix* enthalten. Denn eine Analyse des letzten wiess nach

Schwefelsauren Kalk . .	0,7100	1,0000.
Kohlensauren Kalk . .	0,0825	
Wasser	0,1730	
Thon und Kieselerde . .	0,0345	

Die Fische von *Aix* liegen im Allgemeinen im unteren Theile der Gyps-Schichten, und ihre grosse Zusammenhäufung in einer Schicht muss dem plötzlichen und gleichzeitigen Tode aller durch den Zutritt des Schwefels in die See'n zugeschrieben werden. Eine Umänderung des festigen Kalksteins durch schwefelsaure Dämpfe hätte nothwendig auch die fossilen Reste ganz undeutlich machen müssen. Dieselbe Erklärung mag auch anwendbar seyn auf die Keuper-Gypse, welche hier und da in oftmaliger Wiederholung geschichtet sind und, wie auch zu *Aix* und *Paris*, im Grossen linsenförmige Massen bilden.

2) Gypse aus Kalk durch Schwefel-Dämpfe umgewandelt, kommen ebenfalls vor. In den grossen Ketten der *Alpen* und der *Pyrenäen* besteht zwischen den Gyps-Massen und den ihnen benachbarten Feuer-Gesteinen eine so innige Verknüpfung, dass die Geologen, welche sie

Digitized by Google

studirt haben, die ersten vom Ausbruch der letzten mitten in Kalk-Gesteinen ableiten. So sind in den *Pyrenäen* die Gypse in Kontakt mit den Ophiten und ziehen länge denselben hin; so in den *Französischen Alpen* mit den Spiliten. Hier liegen sie in allen Abtheilungen der sekundären Gebirge und zeigen durch ihre unregelmäßige Lagerung, dass sie in ihrem jetzigen Zustande nicht immer an der Zusammensetzung der sie einschließenden Kalk-Gebirge Theil genommen haben können; daher auch die Geologen ziemlich allgemein annehmen, dass sie durch Ausstossung von schwefelsauren Dämpfen oder Schwefel-Quellen in Folge des Ausbruches der Porphyre durch die Kalk-Schichten gebildet worden seyen (vgl. Elie de Beaumont in *Bull. géol. VIII*, 174). Auch spricht dafür das Vorkommen von Eisenglanz und Quarz-Krystallen in den Gyps-Massen und die Umwandelung der angrenzenden Kalk-Partie'n in Dolomit. Denn in diesen findet sich die Talkerde nie in festen Quantitäten, sondern nimmt gegen die Kontakt-Stellen hin zu, bis über den zur Bildung von Dolomit erforderlichen Betrag, und in der entgegengesetzten Richtung ab. Endlich enthalten diese Dolomite auch eine Menge feinen Quarz-Sandes, der sich in den nicht modifizirten Kalksteinen nicht findet, weil die modifizirten Kalke (Dolomite) an die durchströmenden Schwefel-Dämpfe einen Theil Alaunerde von ihrem Thon-Gehalte abgegeben haben zu Bildung eines sehr löslichen Salzes, welches später ausgewaschen worden ist. Eine Zerlegung von Handstücken von der Gyps-Lagerstätte zu *Requeuoire*, *Bouches-du-Rhône*, zeigt deutlich die Zunahme des Einflusses des Gypses auf den Kalk mit dem Grade seiner Annäherung gegen den Gyps (No. I ist ihm am nächsten), wobei jedoch Sand und Thon ausser Acht geblieben sind:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kohlensaure Kalkerde	0,383	0,533	0,589	0,756	0,935
Kohlensaure Talkerde	0,617	0,467	0,411	0,244	0,065

Da nun zu *Biaritz* in den *Pyrenäen* Ophit und Gyps, in den *Alpen* aber Spilit und Gyps miteinander die Tertiär-Schichten gehoben haben, so hat man auch diese Erzeugnisse überhaupt der Tertiär-Zeit zugeschrieben. Das ist aber eine zu allgemeine Annahme. So gut wie Granite und Porphyre können auch die Ophite und Spilite einer Gegend zu verschiedenen Zeiten ausgebrochen seyn. Dafür spricht, dass der Vf. am *Etang* von *Lherz* Geschiebe von Lherzolith schon im zuckerförmigen Kalksteine der Jura-Formation eingeschlossen gefunden hat, und dass in den *Basses-Alpes* die Kreide-Formation in abweichender Lagerung auf Jurakalk und in übergreifender Lagerung auf den Gypsen des Lias ruhet, ohne dass jedoch die Neocomien-Kalke sich in Gyps umgewandelt zeigten.

3) Der Gyps des *Saurat*-Thales u. a. a. O. ist von Rendu, weil er auf Granit liegt, für ein Süsswasser-Gebilde der Urzeit erklärt worden; obschon de Charpentier ihm bereits eine Stelle in der Übergangszeit angewiesen hatte, weil er sich unter den dunkeln „Übergangs-Kalk von *Bedeillac*" mit Ammoniten und Belemniten einsenke. Die spätere

Digitized by Google

Untersuchung der Versteinerungen dieses Kalkes hat aber gezeigt, dass dieser angebliche Übergangskalk dem Lias angehört. Der Gyps des *Saurat*-Thales bildet ein sehr schmales aber dickes Band, parallel der Richtung des Thales, welches sich auf der einen Seite unmittelbar dem Granit, auf der andern dem Liaskalke anschliesst, der in der Nähe des Granits zuckerkörnig geworden ist. Er ist graulichweiss bis weiss, enthält viele Krystalle von Epidot, Hornblende, Talk, Dipyr und grünen hexagonalem Glimmer, welche jedoch verschwinden in dem Masse, als er sich von Granit entfernt, wie damit gleichmäsig sich der Gehalt des Gesteines an schwefelsaurem Kalk vermindert und der des körnigen kohlensauren zunimmt, der auch die herrschende Gebirgsart der Gegend ist; wirklich kann man Gyps nur an der Grenze des Granites gewinnen. Hier ist also offenbar die Entstehung des angeblichen Ur-Gypses (wie die des körnigen Kalkes), wenn auch neu, doch schwefeligen Aushauchungen zur Zeit des Ausbruches des Granites zuzuschreiben, womit auch die Elemente jener Mineral-Arten in ihn gekommen sind.

C. Petrefakten-Kunde.

H. de Blainville: Untersuchungen über die Fledermäuse, ihr Alter, ihre geographische Verbreitung u. s. w. (*Ann. sc. nat. b, 1838, IX,* 363—366). Im fossilen Zustande kennt man:

1) V. murinus L., von Karg zu *Öningen* zitirt, wie Schlotheim angibt.

2) Das Exemplar aus dem *Pariser* Gypse in Bournon's Sammlung, dessen Cuvier (*discours sur les revolutions du globe, 1835*) gedenkt, ohne es näher zu beschreiben und genügend abzubilden. Die Grösse, die Zahl und Form der Zähne sind ganz wie bei unserem V. serotinus; nur in der Proportion der 2 Vorderarmbeine ist ein leichter Unterschied.

3) Die von Spix angegebene *Pappenheimer* Art wird zu Pterodactylus gehören.

4) Fragmente im Diluvium von *Köstritz*, nach Wagner und Münster.

5) Reste in *Lütticher* Höhlen nach Schmerling. Die Zähne sind den Zeichnungen zufolge nicht verschieden von V. serotinus und V. mystacinus, welche noch jetzt dort leben.

6) Ein halber Unterkiefer aus den Knochen-Höhlen zu *Torbey* in *Devonshire*, welchen Mac Enery Tf. I, Fg. 12 in einem eben erscheinenden Werke über die Knochen-Reste dieser Höhlen abbildet.

7) Ein halber Unterkiefer des V. discolor Natt. von *Cagliari* in *Sardinien*, nach Wagner (*Münchn.* Abhandl. 1832).

8) Dessgl. der V. pipistrellus von *Antibes* in *Provence*, von demselben angeführt.

9) Ein Becken einer kleinen Art aus den Knochenhöhlen von *Tschetrich* und *Khankhara* im Gouvt. *Tomsk*; Fischer v. Waldheim.

Digitized by Google

Fledermäuse von Formen, welche mit den heutigen übereinstimmen, haben daher schon mit den Paläotherien gelebt und finden sich vom *Pariser* Gypse an in allen tertiären Formationen.

H. E. Strickland: über gewisse Eindrücke an der Oberfläche der Liaskohlen-Schichte in *Gloucestershire* (*Geol. Soc. 1848, Nov.* 30 > *Ann. Mag. nat. hist. 1849, XI,* 511—513). Diese Eindrücke, welche der Vf. früher Krabben zuschrieb, sind nur am *Wainlode Cliff* an dem *Severn* beobachtet worden: auf einem glimmerigen Sandsteine, welcher dem „Bone-bed" entspricht und einst ein feinkörniger schlammiger Sand gewesen zu seyn scheint, der fähig war, die geringsten Eindrücke aufzunehmen. Der darauf abgesetzte schwarze Thon hat sofort dessen Oberfläche und damit auch die Wellen-Flächen sehr unversehrt erhalten, auf welchen man oft zweierlei in verschiedener Richtung sich kreutzende Wellen unterscheiden kann.

Jene Eindrücke rühren offenbar von sich bewegenden Thieren her; doch wollte weder die Beobachtung einer kriechenden Literina unter den Schnecken, noch eines krabbelnden Carcinus moenas unter den Krabben einen genügenden Aufschluss über ihren Ursprung gewähren. Sie sind von 4 Arten.

1) Längliche und fast gerade Furchen, etwa 0''1 breit und mehre Zoll lang, sehr seicht mit abgerundetem Boden. Sie durchschneiden oft den Rücken der Wellen der Wellen-Flächen und verschwinden in deren Zwischenräumen, um jenseits derselben in früherer Richtung fortzusetzen. Sie könnten von einem in gerader Richtung fortschwimmenden Fische herrühren, welcher mit dem Unterrande seines Körpers zufällig den Boden gestreift hätte.

2) Kleine unregelmäsige Löcher $\frac{1}{4}''$ weit und $\frac{1}{8}''$ tief; vielleicht gebildet durch einen Fisch, welcher im Schlamm des Bodens nach Nahrung suchte.

3) Schmale und tiefe Furchen, $\frac{1}{12}''$ weit, deren Seiten einen Winkel mit dem Boden bilden, unregelmäsig gekrümmt und oft plötzlich sich wendend. Sie könnten von einem sich auf dem Boden fortarbeitenden Muschelthiere herrühren, in welchem Falle man sie würde von der kleinen Pullastra arenicola Str. ableiten müssen, da diese die einzige Muschel-Art ist, die man in diesen Schichten findet. Sie ist fast vollkommen oval, zusammengedrückt, fast glatt, am Rande konzentrisch gestreift; die Buckeln stehen fast halbwegs zwischen der Mitte des Rückens und dem Vorderrande; der Umriss entspricht ganz der an der Küste lebenden Pullastra aurea; Länge 7''', Höhe $4\frac{1}{2}'''$; beide aber gewöhnlich geringer.

4) Meander-artige Züge, bestehend aus einem wenig erhabenen Rücken von 0'',1 Breite beiderseits mit einer feinen linienförmigen Furche: so wie man sie oft kleine kriechende Anneliden im Schlamme bilden sieht.

Digitized by Google

Elf Fuss über dieser Schicht kommt am *Watchlede Cliff* eine zweite Knochen-Schichte vor: ein harter grauer und etwas kalkiger Stein, nur 1" dick, welcher ausser einer Cardium-artigen Muschel Schuppen und Zähne von Gyrolepis tenuistriatus, Saurichthys apicalis, Hybodus Delabechei, Acrodus minimus und Nemacanthus monilifer enthält, welche alle auch in dem ächten „Bone-bed" darunter enthalten sind. Die Lagerung ist folgende

1.	Schwärzlicher Lias-Thon	3' 6"
2.	Kalkstein mit Ostrea und Modiola minima	0 4
3.	Gelblicher Schiefer	1 0
4.	Kalkstein mit Insekten Resten	0 4
5.	Mergeliger Schiefer und Thon	5 3
6.	Gelbliche Kalkstein-Knollen zuweilen mit Cypris	0 6
7.	Gelblicher mergeliger Thon	6 0
8.	Schwarzer blättriger Thon	3 6
9.	Obres „Bone-Bed"	0 1
10.	Wie Nr. 8	1 6
11.	Schiefriger Kalkstein mit Pecten	0 4
12.	Wie Nr. 8	9 0
13.	Untres „Bone Bed"	0 3
14.	Wie Nr. 8	2 0
15.	Grünlicher Mergel	23 0
16.	Rothe Mergel mit grünen Bändern	42 0
		96 7

(Pomel): fossile Säugethier-Arten in den vulkanischen Alluvionen der *Auvergne* (*l'Institut. 1843, XI,* 218—219). Man kennt jetzt in dieser jüngsten fossilen Fauna der *Auvergne*:

Säugethiere.

Elephas primigenius.
„ africanus.
Rhinoceros tichorhinus.
Equus: gross, schwer.
„ klein, das Kieferbein zwischen den Backen- und Schneide-Zähnen verkürzt.
Sus: Tibia und Astragalus.
Bos: schwer, grösser als Hausochse.
„ kleiner, schlanker; wie Bison.
Antilope, grösser als Ziege; nur ein Mittelfussbein.
Cervus coronatus M. de Serr. ein Rennthier wie zu *Etampes* und *Breingues*, dann zu *Paris* und in vielen Höhlen, wie *Lunel* etc.
Cervus, ein Damhirsch, fast wie der lebende.
Cervus intermedius Sms. ein Edelhirsch, dem *Canadischen* nahe; auch zu *Lunel*.
Felis isidorensis Croiz, grösser als der Luchs, kleiner als Panther.
Putorius: grösser als der Iltis.
„ grösser als das grosse Wiesel.
„ diesem sehr nahe.
Canis: ein Wolf grösser als der gemeine.

Digitized by Google

Canis ein Hund mittler Grösse.
„ dem Fuchs ähnlich, alle 3 auch in Höhlen bei *Montpellier*.
Talpa Europaea?, oder grösser.
Sorex tetragonus.
„ araneus.
Lepus mit breitem flachem Schädel
„ dem Kaninchen nahe.
Spermophilus superciliosus Kaup.
Hypudaeus, dem der Knochenbreccien ähnlich, durch die Stirnbein-Leiste etwas der Art der *Hudsonsbai* genähert.
Hypudaeus amphibius.
„ terrestris.
Cricetus vulgaris.
Mus einer der lebenden Arten ähnlich.

Vögel.

Acht Arten verwandt mit unsern Schwalben, Waldhühnern, Bachstelzen und Rallen.

Reptilien.

Lacerta, analog L. velox. Rana bufo.

Schlangen.

Fische.

Konchylien.

Helix, Cyclostoma, Bulimus und Pupa den lebenden ähnlich.

Ch. Lyell: über die geologische Ablagerung von Mastodon gigantaum u. a. in seiner Gesellschaft gefundenen Thierknochen am *Bigbone-lick*, *Kentucky* u. a. a. O. in den *Vereinten Staaten* und *Canada* (*Ann. Mag. nat. hist. 1843, XIII*, 125—128): „Lick" ist eine meist sumpfige Stelle, wohin sich das Wild begibt, um Brackwasser zu trinken oder im Sommer am Boden Salz zu lecken. Das *Bigbone Lick* in *N.-Kentuky*, 25 Engl. Meilen SW. von *Cincinnati* liegt am *Bigbone-Creek*, einem kleinen Nebenflusse des *Ohio*, 7 Meilen über seiner Einmündung. Die Gegend um das Lick und weit auf- und ab-wärts an beiden Ufern des *Ohio* besteht aus blauen thonigen und horizontalen Schichten eines älteren Silur-Kalkes; sie bilden ein Tafelland, das von vielen Thälern voll Kies und Schlamm durchschnitten wird, aber keine Bedeckung von „Drift" hat, welche zwar im nördlichen Theile des *Ohio-Staates* und *Indiana's* häufig ist, aber den *Ohio* selbst nicht erreicht. Noch sieht man grosse Heerden von Büffeln nach dieser Seite wandern, aber auch viele von ihnen gleich Kühen und Pferden in den Sümpfen versinken. Diese war einst auch der Fall mit Mastodon und Elephant, zu deren Zeit die Gegend bereits ihr jetziges Verhalten besass. Die Mastodon-Reste sind zahlreich, von jungen und alten Thieren. Der Schlamm, worin sie liegen, ist tief, schwarz und weich und zuweilen

Digitized by Google

bedeckt von einer bis 10′ und 20′ dicken, gelben Lehm-Ablagerung, ähnlich dem Schlick des *Ohio*, welche an ihren Enden oft steil abgesetzt. Es scheint ein mit Ruhe gebildeter Morast-Niederschlag zu seyn, welcher später Entblösungen erfahren hat. Die Mastodon- und Säugethier-Reste sind vor seiner Absetzung im Moor versunken und von Land- und Süsswasser-Konchylien begleitet, welche fast alle von ANTHONY als dort lebende Arten erkannt worden sind. Diese Knochen-Reste scheinen zwar neuer als der „Drift" und daher sehr jugendlich, müssen aber immerhin schon Jahrtausende zählen.

Der *Ohio* ist ober- und unter-halb *Cincinnati* an der rechten Seite von 2 übereinanderliegenden Terrassen aus Sand, Kies und Lehm begrenzt, wovon die untere aus jüngeren Schichten als die obre bestehen soll. In den Kies-Schichten der oberen sind Mastodon- und Elephanten-Zähne entdeckt worden, auf ihr hat man 4 Meilen N. von *Cincinnati* einen 12′ dicken Gneiss-Block und bei *Cincinnati* selbst einige kleinere Granit-Stücke gefunden. Nordwärts von *Cincinnati* gegen *Cleveland* beginnt der nördliche „Drift" 25 Meilen von jener Stadt und 5 Meilen NO. von *Libanon* fleckenweise zu erscheinen und nimmt dann gegen den *Erie*-See hin beständig an Mächtigkeit zu.

New-York; Niagara-Fälle. Am rechten Ufer der *Niagara*-Fälle sind Mastodon-Reste 12′ tief in einer Süsswasser-Formation mit Konchylien lebender Arten vorgekommen. Die allgemeine Drift-Decke zwischen *Erie* und *Ontario* erscheint älter als diese Bildung.

Rochester. In der Vorstadt sind Knochen von Mastodon giganteum mit Schnecken lebender Arten in Kies und Mergel unterem Torf gefunden worden.

Geneseo. Reste derselben Thier-Art sind mit Schnecken lebender Arten in einem kleinen Sumpfe über der Drift-Formation vorgekommen.

Albany und *Greene-Counties.* L. hat mit HALL 3 Moore im W. des *Hudson* besucht, worin Mastodon-Reste 4′—5′ tief gefunden worden und Rindvieh kürzlich versunken ist. — Nach HALL wäre die grösste Höhe, in welcher in den *Vereinten Staaten* Mastodon-Reste vorgekommen, in 1500′ Seehöhe bei der Stadt *Hinsdale*, an einem Arme des *Alleghany*-Flusses in der *Cattaraugus*-Grafschaft, in *New-York*.

Maryland. Das Museum von *Baltimore* besitzt einen Mahlzahn, welchen CHARLESWORTH als zu KAUP's M. longirostris gehörig erkannt hat. Er stammt 15′ tief aus einem Mergel-Bett bei *Greensburgh* in der *Carolina*-Grafschaft in *Maryland*; L. hält ihn für miocen.

Atlantische Küste. Zwischen der *Appalachen-Kette* und dem Meere erstrecken sich Tertiär-Bildungen mit fast horizontaler Schichtung weithin und senken sich von 500′ Seehöhe am Fusse der Kette immer tiefer gegen die Küste herab, bilden Sand-Ebenen und flache Inselchen, auf welchen wenig über den Meeres-Spiegel erhobene Meeres-Bildungen Konchylien lebender Arten enthalten. Hin und wieder kommen Sumpf-Niederschläge vor, die unter dem mittlern Meeresspiegel liegen und von der Fluth bedeckt werden. In diesem Bezirke entdeckte NUTTALL an

Digitized by Google

der *Nieuse*, 15 Meilen unterhalb *Newburn* in *Süd-Carolina*, ein mächtiges Haufwerk von Säugethier-Knochen und insbesondere von solchen des M. giganteum mit See-Konchylien lebender Arten. Dabei war auch ein Pferde-Zahn von Balanen bedeckt, welchen R. Owen keinem Zahne einer lebenden Art entsprechend, aber mit einem andern fossilen übereinstimmend fand, welchen Darwin von der N.-Seite des *Plata* in *Entre Rios* mitgebracht hatte.

Süd-Carolina. Mastodon-Reste sind bei Grabung des *Santee-Kanales* an einer Stelle gefunden worden, wo noch jetzt grosse Thiere im Schlamme versinken möchten.

Georgia: Mastodon- und Megatherium-Knochen kommen in Mooren über einem Meeres-Sande voll Konchylien lebender Arten vor.

Folgerungen:

1) Die erloschenen Thier-Arten von *Bigbone Lick* und von der *Atlantischen Küste* in beiden *Carolina* und *Georgia* gehören zur nämlichen Gruppe, indem in beiden Fällen einerlei Mastodon und Elephant-Art mit den Pferden zusammen vorkommen; und während Mylodon und Megatherium in *Georgien*, ist Megalonyx am *Bigbone Lick* zu Hause gewesen.

2) Zu beiden Seiten der *Appalachen*-Kette sind die See- wie Binnen-Konchylien, welche Mastodon begleiten, von noch jetzt dort lebenden Arten.

3) Die genannten Vierfüsser lebten nach dem Absatz des nördlichen Drift; daher denn die Kälte des Klima's, welche wahrscheinlich mit der Fortführung dieser letzten zusammenfiel, wohl nicht die Ursache ihres Todes gewesen *seyn* kann.

4) Unter ganz gleichen Umständen fand Darwin das Mastodon mit dem Pferd in *Entre Rios* und das Megatherium, Megalonyx und Mylodon mit dem Pferde in *Bahia Blanca* in *Patagonien* zusammen, von jüngerem Alter, als gewisse neuer-pliocene und post-pliocene Meeres-Schichten; Darwin hat auch gefunden, dass einige erloschene Thier-Arten *Patagoniens* aus der nämlichen Gruppe jünger, als der dortige Drift mit Findling-Blöcken sind.

R. Owen: Beschreibung eines Theiles vom Skelette des Cetiosaurus, eines erloschenen Riesen-Sauriers aus der Oolith-Formation verschiedener Theile von *England* (*Lond. Edinb. Philos. Magaz. 1842, C, XX*, 329—334). Von diesem Reptile hat Kingdom Wirbel und Extremitäten-Knochen aus dem Oolith von *Chipping Norton* in *Oxfordshire*, Miss Baker dergleichen von *Blisworth* bei *Northampton*, Buckland Knochen aus den Oolithen von *Staple Hill*, *Wolton*, 3 Engl. Meil. NW. von *Woodstock* und von *Buckingham* und aus Portlandstein von *Garsington* und *Thame*, das *Skarborougher* Museum einen Wirbel und Theile der Extremitäten aus dem *Yorkshirer* Oolithe geliefert.

Ein Schwanz-Wirbel von *Buckingham*, woran die schiefen,

Digitized by Google

queeren und Dornen-Fortsätze abgebrochen sind, gleicht an Grösse einem mittelu Schwanz-Wirbel eines ausgewachsenen Wales und hat 5" Länge, 8" 6"' Breite und 7" Höhe. Die Seiten und Untertheil des Zentrums sind sehr konkav und die Gelenkflächen fast kreisrund, die vordere vertiefter als die hintre. Die hinteren Hämapophysial-Gelenkflächen senken sich als halbzirkelförmige Flächen fast 2" weit auf der Unterseite ab- und vor-wärts. Die Neurapophysen fangen dicht an der vorderen Oberfläche des Zentrums an, sind von vorn nach hinten 3½" lang und treffen unter spitzem Winkel über dem Mark-Kanale zusammen. Dieser ist 1" 9"' hoch, hat 2" in die Queere, und die Breite der Basis des Neural-Bogens von der Aussenseite der Neurapophysen an beträgt 5" 3"'. Der Queer-Fortsatz entwickelt sich vom Zentrum aus gleich unter der Neurapophysial-Naht. An allen Schwanz-Wirbeln des Thieres wird die Hinter-Hälfte des Zentrums vom Neural-Bogen unbedeckt gelassen. — Die Substanz eines andern Wirbel-Stückes hat eine einförmig grobschwammige Textur. Ein dritter eben so, mit Schichten parallel zu den Gelenkflächen bis ¼" weit von der Oberfläche, und schief zur Längen-Richtung in dem Raume dazwischen. Diese Textur unterscheidet die Wirbel von denen des Poecilopleuron. — Ein anderer Wirbel von *Buckingham*, allenfalls aus der Mitte des Schwanzes, da man einen kurzen schmalen Queer-Fortsatz gleich über den Neurapophysial-Suturen sieht, zeigt ein Zentrum von dreiseitiger Form, deren einer Winkel unten und die 2 anderen am Ursprung der Queer-Fortsätze liegen, alle breit abgerundet. Der randliche Umfang des Zentrums ist konvex und von der freien Seitenfläche durch eine rauhe und unregelmäsige erhabene Kante getrennt, welche in die untere Oberfläche des Wirbels, vorn wie hinten, in Form je zweier Halbzirkel-Flächen eingreift. Auf der freien Oberfläche des Zentrums kreutzen sich grobe Linien der Knochen-Faser-Struktur, wie ein unregelmäsiges Netzwerk. Die Grösse des Wirbels, die Verhältnisse und Stellung seiner Neurapophysen und Hämapophysial-Gelenke scheinen eine Beziehung mit den Zetazeen anzudeuten; er unterscheidet sich aber von den Zetazeen-Wirbeln durch die Konkavität der Gelenkflächen, welche keine Spur von Trennung in laminare Epiphysen zeigen, und insbesondere durch den Ursprung der Queerfortsätze dicht an der Neurapophyse statt aus der Mitte der Seite des Zentrums, wodurch sich das Thier, von den Zetazeen aus, den Sauriern nähert. — Die umständliche Beschreibung anderer Wirbel von *Blisworth* gestattet [schon für unsere Quelle] keinen Auszug. Von *Chipping Norton* hat man 11 einzelne Schwanz-Wirbel ohne Queer-Fortsätze, weshalb sie O. zur End-Hälfte des Schwanzes rechnet. Ihre Breite nimmt von 5" auf 2", ihre Länge bei 3" 3"' bis 2" nur von 5¼" auf 4" ab (also relativ zu); sie werden schlank, wie bei den Krokodiliern, während bei allen lebenden Cetaceen-Geschlechtern die Länge der hinteren Schwanz-Wirbel schneller als die Breite abnimmt, so dass die letzten flach sind. Keiner dieser Schwanz-Wirbel zeigt die senkrechten Durchbohrungen an den Seiten des Zentrums, oder der Basis der Queer-Fortsätze, welche so sehr

Digitized by Google

die meisten Schwanz-Wirbel von Zetazeen charakterisiren. Mit den Schwanz-Wirbeln von Poecilopleurum und den meisten andern fossilen Reptilien unter der Kreide überhaupt haben sie die etwas konkaven Gelenk-Enden gemein; mit denen des ersten insbesondere die lange und runde Gestalt des Körpers, die mittle Zusammendrückung und die Einlenkung der Hämapophysen am unteren Theile der Wirbel-Zwischenräume; aber sie unterscheiden sich davon in den Proportionen, der Struktur, der Abwesenheit der merkwürdigen Mark-Kavität im mittelu Theile des Zentrums, in der Kürze der Neurapophysen im Vergleich zum Zentrum und in anderen kleineren Verhältnissen. Von den Wirbeln der Krokodilier weichen sie ab durch ihre bis an's Schwanz-Ende zylindrisch bleibende (statt zusammengedrückt und 5seitig werdende) Form; — von denen von Iguana, Anolis u. a. Lazertiern durch den Mangel jeder Spur vertikaler Theilung des Körpers; von denen das Megalosaurus durch beträchtlichere Grösse und hauptsächlich Länge; — von den gleich grossen vordern Schwanz-Wirbeln des Iguanodon durch die Abwesenheit der deutlich ausgedrückten Konkavität unter den Queer-Fortsätzen, durch die minder 4seitige Gestalt des Zentrums und durch den geringeren Queermesser der untern Fläche; von den hintern Schwanz-Wirbeln desselben Thieres aber, welche wenig an Länge zunehmen, durch geringere Zusammendrückung und das nicht dreieckige Zentrum; die schlankeren End-Wirbel des Schwanzes bei Iguanodon sind sechseckig, die des Cetiosaurus zylindrisch. An Grösse können, unter allen erloschenen Saurier-Geschlechtern, nur die Wirbel von Iguanodon allein damit verglichen werden.

Von Rücken-Wirbeln hat sich nur das Ende eines Dornen-Fortsatzes gefunden, dessen hintere Oberfläche rauh, abgeplattet und 4″ breit in ungefähr gleicher Entfernung unter dem Ende des Fortsatzes ist. Auf den Seiten zieht bis zu gewisser Länge eine Erhöhung herab, vor welcher sie glatt und konkav sind. Die Vorderfläche ist rauh und flach, aber nicht so breit als die hintre.

Schreibt man alle diese Wirbel einem Thiere zu, so zeigen sie nach den verschiedenen Gegenden des Schwanzes eine etwas grössre Veränderlichkeit in Form und Proportionen, als die der kleineren und noch lebenden Arten von Krokodiliern und Lazertiern, indem sie im Verhältnisse zu ihrer Dicke nicht allein grösser werden, sondern auch auf eine kurze Entfernung von dem Heiligenbein hin etwas an Länge zunehmen. Auch scheint ihr Körper aus der zylindrischen etwas in die dreieckige Form überzugehen, aber in der End-Hälfte des Schwanzes jene Zyliuder-Form wieder anzunehmen. Aber diese Veränderungen sind noch nicht so gross bei Plesiosaurus brachydeirus.

Bei'm Durchschnitt der *London-Birminghamer* Eisenbahn unfern *Blisworth* fand man auf einer 12′ langen und 8′ breiten Fläche zerstreut 1) einen Knochen dem Episternal-Beine des Ichthyosaurus ähnlich, dessen Länge von vorn nach hinten, so weit die mittle Platte erhalten war, 1½′ und die Breite am hinteren abgebrochenen Ende 5″ beträgt,

Digitized by Google

von wo an es sich allmählich in die Wurzel der Seiten-Äste ausbreitet, woselbst es 1′ Breite besitzt; von seinem stumpfen Ende bis zum Ende des breitesten Astes ist 2¼″, und von diesem zu dem des andern Astes 4½″. 2) Reste eines Schulterblatt- mit Rabenschnabel-Apparates von ebenfalls gigantischen Verhältnissen. 3) Ein 1′ 9″ langes, in der Mitte 6″ und am Ende 8″ breites Stück, welches der Schaft des Humerus seyn mag. 4) Ein Theil vom anderen Humerus. 5) Ein Theil von Radius oder Ulna, über 1 Elle (Yard) lang, am Proximal-Ende 6″ und in der Mitte 5″ breit. 6) Ein etwas gekrümmtes Rippen-Stück, 1 Elle lang und 1½″—2″ dick. 7) Fünf Schwanz-Wirbel, welche in Dimensionen mit jenen von *Chipping Norton* übereinstimmen.

An letztgenanntem Orte sind noch viele Lang-Knochen ohne Markröhre vorgekommen, welche an Grösse den Wirbeln entsprechen. Die erhaltenen Gelenkflächen sind mit grossen Höckern für die Anfügung dicker Knorpel bedeckt. Die besterhaltenen darunter sind Mittelhand- und Mittelfuss-Knochen und Phalangen, weshalb sie keinem Cetaceum angehören konnten; aber sie unterscheiden sich auch von denen der übrigen erlosthenen Riesen-Saurier. Ein Mittelhand- oder Mittelfuss-Knochen gleicht an Masse dem analogen eines ausgewachsenen Elephanten, obschon diese Beine bei Sauriern verhältnismäsig kleiner bleiben; er hat 7″ Länge, 9″ im Umfang in der Mitte, 5″ vorder-hinteren Durchmesser am Proximal-Ende und 4″ 8‴ Quermesser am Distal-Ende. Eine erste Phalange zeichnet sich durch ihre Kürze und Breite aus und ist derber, als bei lebenden Krokodilieren oder bei Poecilopleurum. Eine Krallen-Phalange ist 6″ lang, 2½″ breit und über 3″ dick, etwas gekrümmt, schief zusammengedrückt und endiget stumpf mit einer seicht Löffel-förmig vertieften Gelenkfläche, welche durch eine vertikale Konvexität getheilt wird. [Wir übergehen die Detail-Beschreibung.] Sie ist grösser als bei Poecilopleurum. — Auch zu *Buckingham* sind solche Knochen nebst einem Stück ?Radius von 8″ Länge vorgekommen.

Vergleicht man diese Theile mit den entsprechenden des Polyptychodon, so haben ihre Extremitäten-Knochen die gegitterte Struktur in dem mitteln Theile gemein, welche eher einen Aufenthalt im Wasser als auf dem Lande vermuthen lässt; aber es haben sich bis jetzt keine gefunden, welche auch in der Form übereinstimmten. So sind unterhalb der Kreide auch keine denen des Polyptychodon gleichenden Zähne vorgekommen. Einige kegelförmige Zähne im *Mattoner* Oolith möchten eher dem Steneosaurus als dem Cetiosaurus angehören.

Diese Wirbel deuten daher die Existenz eines neuen Riesen-Sauriers in den Oolithen an. Sie und die Reste der Extremitäten beweisen einen Aufenthalt im Meere. Auch ihre beträchtliche Grösse und Stärke machen es wahrscheinlich, dass das Thier ein Raubthier gewesen, das von Krokodilieren und Plesiosauren gelebt haben mag.

Digitized by Google

J. Steenstrup: urweltliche Thier-Arten aus den Familien Anatiferae und Pollicipedidae Gray (Kröyer's *Naturhistorisk Tidsskrift, Kjöbnh. 1837, I*, 19—23 > Isis *1841*, 19—23 *).

1) Anatifera cretae St. *valvis glaberrimis tenerrimis membranaceis fragilibus; — dorsali recta late lanceolata carinata fere triplo longiore quam latiore* (1½'' *long.*, ½'' *lat.*); — *lateralibus: superiore subrhomboidali convexiuscula antice emarginata, angulo posteriore obtusissimo rotundato* (2½'' *long.*, 1½'' *lat.*); — *inferiore trapezoidali angulis subrotundatis, excepto superiore acuto* (2½'' *long.*, 1⅓'' *lata*); — *partibus tribus elevatiusculis e medio margine anteriore radiatim ramentibus.* Die Schalen öfters häufig, doch getrennt oder zuweilen 2 Seiten-Schalen beisammen, in *Jütländischer* Schreib-Kreide zu *Hillerslev*, *Jensby*, *Vissegaard*, *Frederiksminde* u. a. Obwohl der Vf. bis 12 solcher Schalen in einem kleinen Stücke Kreide entdeckte, so finden sich doch nie andere Schalen damit vor. Indessen gehört diese Art streng genommen nicht zu Anatifera (noch einer der 7 anderen Genera) Gray's, da die Rückenschale im Verhältniss zu den andern Schalen so kurz, ganz gerade und ohne alle Einbiegung nach dem unten austretenden Stiele ist. Sie scheint einen Übergang zu Cineras zu bilden.

Von Pollicipes (woraus Gray 6 Genera bildet) haben Phillips und Sowerby drei tertiäre, dieser aber auch 2 Arten aus der Kreide beschrieben: P. sulcatus und P. maximus.

2) Pollicipes elongatus St. (P. maximus Forchh. im *Danmarks geognostiske Forhold*, S. 75, nicht Sow.) *valvis laevibus, dorso prominulo instructis; — lateralibus: superiore rhomboidali-lanceolata, parte posteriore segmentiformi quam parte anteriore triplo fere angustiore* (16''' *long.*, 5''' *lat.*, *margine ant.* 6¼''' *long.*); *inferiore . . .*; — *dorsali . . . .*; *valvula dorsali triangulari lata, basi rotundata, lateribus emarginatis* (4½''' *long. et lat.*). Beide Schalen lagen beisammen auf einem Stück Schreib-Kreide von *Legind* im südlichen *Thy* und gehören daher wohl einem Individuum an. Die Art hat die Grösse von P. maximus Sow., den Schalen-Umriss mehr von P. sulcatus, ist aber von beiden wohl verschiedener, als diese unter sich.

Beide Arten werden, auch im Auszuge der Isis, ausführlicher beschrieben und insbesondere die letzte mit den zwei Sowerby'schen verglichen.

Ausser diesen 3 tertiären und 3 aus der Kreide (St. zählt der letzten vier) stammenden gestielten Rankenfüssern hat Roemer noch eine aus den Oolithen bekannt gemacht, Poll. Hausmanni R., welche St. jedoch eher für eine mehr dickschalige Anatifera zu halten geneigt wäre — wenn nicht die gerade und nach unten abgeschnittene Form der Rückenschale mehr für einen Pollicipes spräche, — da nämlich Roemer bei aller Häufigkeit der drei Hauptschalen doch nie Zwischenklappen gesehen hat, und da die aneinandergrenzenden Ränder der zwei

*) Dieser und der folgende Aufsatz war in der Übersicht in diesem Jahrbuche 1841, 110 nicht mit angegeben worden.

Digitized by Google

Seitenschalen so genau aneinander zu passen scheinen, dass hier keine Zwischenschalen Platz finden; während in der Ideal-Zeichnung die Form und das Grössen-Verhältniss beider Klappen entstellt ist.

J. Steenstrup: Beiträge zur Geschichte der Cirripidier der Vor- und Jetzt-Welt. Erster Beitrag: Anatiferidae und Pollicipedidae aus der Kreide-Periode (bei Krøyer a. a. O. *1839*, S. 396—415, Taf. IV > Isis *1841*, 413—416). Gibt Aufschluss über Nilsson's Sepien-Schnäbel u. a. Arten. Der Vf. bedient sich zur Unterscheidung der Arten nach einzelnen Schalen nur der bezeichnenden Schalen, nämlich der Rücken- und der oberen und unteren Seiten-Schale, wovon die letzte die wichtigste, weil sie beständig ist. Alle mit Sicherheit bekannten Anatiferen haben noch das Eigene, dass ihre Schalen nur einen geringeren Theil der Rücken-Kappe eingenommen haben, indem nämlich bei den nicht starken gebogenen Schalen der von Zuwachs-Streifen umzogene Wirbel in einem geraden, nämlich dem vorderen oder Bauch-Rande liegt, während er bei den ganz bedeckten Arten (Anatifera Gray) im unteren Winkel ist.

Anatifera.

1) A. cretae St. *valvis glaberrimis tenerrimis membranaceis fragilibus, fig. 1—3.* S. oben. *Valva dorsualis recta, lanceolata, subcarinata, fere triplo longior quam latior, 1⅛‴ longa, ½‴ lata; fig. 1. — V. lat. superior subrhombvidea convexiuscula, antice submarginata; angulo posteriore obtusissimo rotundato, 2¾‴ longa, ½‴ lata, fig. 2. — V. lat. inferior trapezoidea, partibus 3 elevatiusculis e medio margine anteriore exeuntibus, angulis subrotundatis, excepto superiore acuto, 3¼‴ longa, 1⅛‴ lata; fig. 3.* Sehr verbreitet und oft häufig in Schreib-Kreide *Dänemarks.*

2) A. turgida? St. *valvis magnis ventricosis, extus punctato-striatis intus striato-sulcatis, dorso fere medio instructis. Fig. 4, 5. — V. dorsalis? — V. lat. superior oblonga extremitate altera truncata, 6‴ longa, 3‴ lata. Fig. 4. — V. lat. inferior aviculiformis s. oblique cordiformis subtriangularis, marginibus in figuram S formatis, excepto anteriore recto aut subangulata; 7‴ longa, 6‴ lata. Fig. 5.* Von *Carlshamn* in *Schonen.*

3) A. Nilssonii St. *valvis lineis rugosis longitudinalibus, sulcis transversalibus, Fig. 20—23.*

< *Maxilla superior et inferior rostri Belemnitae mammillati* Nilss. *Petref. tb.* II, *fig.* 1, 2, *C D.*

V. dorsualis profunde excavata arcuata, rostrum aquilae referens, 17‴ longa, 5‴ lata; fig. 20 et 20. — Valvae laterales? — Valvula dorsualis triangularis: margines omnes convexi, fig. 21; — Valvula ventralis figura coni dimidiati, fig. 22, 23; — Valvulae laterales? ventrali persimiles asymmetricae.* Von Angelin an vielen Stellen *Schwedens* gesammelt.

Digitized by Google

Pollicipes

4) P. undulatus Sr. *valvis radiatis, radiis undulatis; fig. 6. V. lat. superior triangularis; 13‴ longa, 5½‴ lata.* Zwei Stücke von Angelin bei *Ihrö* gesammelt.

5) P. rigidus Sow. *valvis lineis transversis elevatis crispis. Fig. 24—26.*

P. rigidus Cn. Sow. bei Fitton 335, *pl.* xi, *fig.* 6.

P. elegans Beck *in mus. Principis Christiani Frikderici.*

V. dorsualis valde convexa apice arcuata, basi truncata, fig. 24; — V. lat. superior rhomboidea subplana carinata, carina denticulato-serrata, fig. 25. — V. lat. inferior subtrapezoidea semitorta carinata; marginibus superioribus curvis, altero convexo, altero concavo, inferioribus rectilineis; carina denticulato-serrata, fig. 26. Vom Kalk-Hügel zu *Faxö* in *Dänemark* und aus dem Kalke von *Saltholm.*

6) P. maximus Sow. *valvis?? fig. 12, 12*,* 15—19.

P. maximus Sow. *Min. conch. pl. 606, fig.* 3—6.

V. dorsualis elongato-lanceolata arcuata convexissima, fig. 12, 12. V. lat. superior plana subrhomboidea striis dentatis, fig. 15, 16; V. lat. inferior? — Valvulae forma varia fig. 17—19.* Wenn wirklich alle hergezählte Reste zu dieser Art gehören: im Grünsande *Schwedens*, in Kreide zu *Gehrden* bei *Hannover*, in *England*, im oberen Korallenreichen Kalke von *Ciply* in *Belgien.*

7) P. medius Sr. *valvis? fig. 13, 13*, 33.*

?Lepadites anatifer Blumenb. *Arch. teil. tb. I, fig.* 2 a.

V. dorsalis lanceolata subarcuata convexa, fig. 13; — Valvae . . . . .? Von *Köpinge* durch Angelin.

8) P. laevis Sow. *V. laevibus dorso prominulo instructis, fig. 7—11.*

P. laevis Cn. Sow. bei Fitton, *pl.* xi, *fig.* 5.

> P. unguis Cn. Sow. *ib. fig.* 5* (*valvula*).

P. elongatus Sr. (s. vorigen Aufsatz S. 863).

> P. spathulatus Beck *Mus. Princ.*

V. dorsalis lanceolata? subrecta convexiuscula; margines infrai, fig. 7, 7, 8. — V. lat. superior rhomboideo-lanceolata, fastigiata, fig. 9; — V. lat. inferior trapezoidea, fig. 10; V. dorsalis triangularis; marginibus basali convexo, lateralibus concavis, fig. 11.*

Im Kalke von *Saltholm.*

9) P. dorsatus Beck in *Mus. Princ. fig.* 27, *valvis . . ? V. lat. sup. rhomboidea valde dorsata.* Bei *Faxö.*

10) P. solidulus Sr. *fig.* 13. — *Valvis . . . .* Durch Angelin von *Kjuge.*

11) P. validus Sr. *fig.* 28—32.

> S. crassus Beck in *Mus. Princ.*

Valvis crassis basi truncatis; V. dorsalis adunca, solida unguem aquilae similans, fig. 28, 29. Valv.? lat. superior triangularis triquetra, apice lineis 4 radiatibus, fig. 30; — Valv. lat. inferior triangularis triquetra; marginibus altero convexo, altero concavo, fig. 31, 32. Drei

Digitized by Google

Rücken-Schalen von *Balsberg*, *Kjuge* und *Mörby* in *Schoonen*; 4 untre Seiten-Schalen von *Ignaberga*, eine obre (B. crassus Beck) von *Faxö*.

Alc. d'Orbigny: Vergleichung der Paläontologie *Süd-Amerika's* und *Europa's* im Allgemeinen (*Ann. sc. nat. 1843*, 4, *XIX*, 263—273). Über dem Gneiss erscheint zuerst die Silur-Formation, wovon die untersten ¾ aus Schiefern ohne Versteinerungen bestehen, das oberste ¼ von einer unermesslichen Ausdehnung Lingula, Calymene und Asaphus in den *Europäischen* nahestehenden oder selbst identischen Formen enthält. Aus den *Devonischen* Meeren lagerten sich sofort quarzige Sand-Niederschläge ab mit Terebratula, Spirifer und Orthis, so dass die Schichten ein den *Europäischen* analoges Aussehen gewannen. Die grosse Reihe der Kohlen-führenden Schichten darüber bietet Solarium, Natica, Pecten, Trigonia, Terebratula, Orthis, Spirifer und besonders Productus dar, letztes mit zahlreicheren und diesem Gebirge mehr eigenthümlichen Arten als in *Europa*. Mit der Erhebung des *Chiquitischen* Systems wurde diese Bevölkerung zerstört, und die Trias-Periode begann bunte Thone und Sandsteine abzusetzen, aber ohne die vielen Fossil-Reste wie in *Europa*. Von der ganzen Reihe der Jura-Gebilde trifft man kaum einige unsichere Spuren auf einer vereinzelten Stelle, wahrscheinlich weil in dieser Zeit die Trias-Gebilde, als Fortsetzung des *Bolivischen* Systems in Form von Kontinenten aus dem Meere hervorgetreten waren, die ausgedehnter als der jetzige gewesen seyn mögen. Aber am Ende der Jura-Periode sanken sie wieder in die Tiefe des Oceans hinab und Kreide-Bildungen schlugen sich darauf nieder. Man sieht die Neocomien-Bildungen sich bis zur nördlichen und westlichen Küste *Amerika's*, von *Kolumbien* bis zur *Magellans-Enge* erstrecken, mit einem Reichthum an Fossil-Resten, die in *Kolumbien* 0,50 den Parisern analoge, in *S.-Amerika* überhaupt sogar 0,20 mit *Europäern* identische Arten dargeboten haben; indem das Neocomien an der *Magellans-Strasse* Arten zu enthalten scheint, welche mit denen des mittelmeerischen Beckens übereinstimmen. Jedenfalls haben die Neocomischen Meere sich gleichzeitig in der südlichen Hemisphäre bis zu 54° S. und in der nördlichen von 4° bis zum 48° N. Br. in einer queren Ausdehnung von 75° erstreckt mit einer überall so ähnlichen Bevölkerung, dass man aus ihr noch eine ganz gleichartige Temperatur in den verschiedensten Breiten erkennt. Der Gault, welcher in *Europa* auf das Neocomien folgt, scheint in *Amerika* zu fehlen, während die chloritischen Kreiden einen Streifen an der *Chilischen Kordillere* bilden. Aber damit scheint auch eine Theilung der gleichförmigen allgemeinen Fauna in Lokal-Faunen zu beginnen, und diese sich immer mehr zu zerstückeln bis ans Ende der Kreide-Bildungen, welches in *Amerika* durch die erste Erhebung des *Chilischen* Systems der *Kordilleren* und durch die Guaranischen Niederschläge bezeichnet wird, die das unmittelbare Ergebniss der ersten sind. Grosse Einsenkungen erfolgen nun im Westen und eine

Digitized by Google

50 Breitegrade lange Dislokation bringt die östliche *Kordillere* empor, indem die hiedurch mächtig bewegten Gewässer des Ozeans die eisenschüssigen Schichten absetzen, die keine Spur von organischen Resten enthalten. Diess ist der Anfang der Tertiär-Periode, wo die Ruhe wiederkehrt und die *Süd-Amerikanische* Erdfläche in kleine Kontinente und Meeres-Becken zerfallen erscheint und neue Bevölkerungen auf dem Lande, wie in den Gewässern auftreten, welche aber örtlich verschieden sind und nicht mehr von einer Küste des Oceans zur andern gleiche Arten enthalten. Die *Kordillera* trennt bereits die östlichen von den westlichen Ländern, das Atlantische vom stillen Meere. Die Tertiär-Bildungen, zu beiden Seiten derselben, bieten Bulla, Natica, Fusus, Rostellaria, Oliva, Venus, Cardium Arca, Trigonia und Perna dar mit Koniferen-Holz und Knochen der ersten Säugethiere: Megamys und Toxodon. — Wie in *Europa* die Tapire, Elephanten u. s. w., so folgen nun auch in *Amerika* andere Tertiär-Faunen nach, von welchen man Mastodon, Megatherium, Megalonyx, Toxodon, u. s. w. noch zu erkennen vermag, grösstentheils andere Genera als in *Europa*, aber überall andere Thiere einschliessend, welche durch ihre Grösse und Lebensbedürfnisse noch eine gewisse Gleichförmigkeit der Verhältnisse andeuten. — Durch ein erneutes Ansteigen des *Chili*'schen Systems gewannen die *Kordilleren* ein noch grösseres Relief nach Höhe und Breite über den See-Spiegel: die Pampas und die westliche Küste erscheinen in Augenblicke, wo die Trachyt-Gesteine zu Tage dringen. Nicht nur scheint hiedurch die Meeres-Bevölkerung zu Grunde zu gehen, sondern auch das Meer durch den einmal erhaltenen Impuls in dem Kontinente eindringend die Landbevölkerung mit sich fortzuführen und in Niederschlägen zu begraben, die es in Vertiefungen auf den verschiedenen Höhen, zumal aber in der unendlichen Depression der Pampas zurücklässt, welche zum gewaltigen Beinhaus dieser Fauna wird. Zahllose Knochen und ganze Leichname derselben wurden auch in die Felsspalten und Höhlen *Brasiliens* geschleudert. Das fiel vielleicht zusammen mit der Begrabung unserer Elephanten, Tapire, Rhinoceresse und Mastodonten im Lehme der *Bresse*, unter den Trachyt-Konglomeraten der *Auvergne*, so wie a. a. O., wo spätere Ursachen den damals gebildeten Boden wieder aufgewühlt haben. Dann hätten die bezeichneten Faunen beider Kontinente gleichzeitig existirt und wären durch gleiche Ursache zerstört worden, nämlich durch eine Hebung der *Kordilleren*. Nun feierte vielleicht die Schöpfungs-Kraft lange Zeit, bevor sie die [ganze?] Erdkugel wieder bevölkerte mit Thieren und Pflanzen und mit Menschen. Keine Ursache allgemeiner Zerstörung erfolgte später mehr. Die Sage von einer grossen Überschwemmung, welche sich von civilisirten *Europäern* bis zum halbwilden *Amerikaner* erhalten haben, beziehen sich vielleicht auf die Wirkungen des Ausbruchs der Vulkane, durch welche in *Amerika* die Konchylien lebender Arten an der Ost- und West-Küste und auf den Pampa's emporgehoben worden sind; wie die Austern-Lager von *St. Michel en l'Herm* in *Frankreich*.

Digitized by Google

Folgerungen.

1) Die Faunen der aufeinander folgenden Formationen sind in *Europa* wie in *Amerika* allmählich vom Einfachen zum Zusammengesetzten vorangeschritten. Sind auch manche der frühern Genera jetzt erloschen, so ist jetzt die Mannichfaltigkeit der Typen im Ganzen doch viel grösser als sonst.

2) Da aber die Art-Formen nicht ineinander übergehen, so müssen die successiven Faunen nicht durch Umgestaltung aus der früheren, sondern durch immer neue Schöpfungen entstanden seyn.

3) Die Thiere sind nach geologischen Perioden vertheilt, der silurischen, devonischen, Kohlen-, Trias-, Kreide-, Tertiär- und Diluvial-Periode, jede mit ihrer besonderen Fauna, aber mit für *Europa* und *Amerika* gleichem Habitus und gleichen Geschlechtern.

4) Ja sogar mit einigen gleichen Arten.

5) Diess scheint, wenigstens bis zur Zeit der untern Kreide-Bildungen, eine sehr gleichförmige und hohe innere Temperatur auf der ganzen Erdoberfläche, eine geringe Tiefe der Meere und eine unbedeutende (nicht erkältende) Erhebung der Kontinente anzudeuten, die zugleich auch das Wandern der Thiere auf der ganzen Erdoberfläche gestattete.

6) Die Abscheidung der Formationen von einander, da sie universell, muss auch von universellen Ursachen abhängen. [So sagte man vor 10 Jahren in *Europa* auch; jetzt sind aber diese Abscheidungen nicht einmal mehr für *Europa* universell. Br.]

7) Als Ursachen dieser Erscheinungen erkennt man in *Amerika* die Gebirgs-Hebungen in Folge der Abkühlung und Zusammenziehung des Erdinnern. Eine Hebung, wie die der Anden von 50° Erstreckung in unberechenbarer Breiten-Ausdehnung konnte [wenn sie gleichzeitig und momentan erfolgte, Br.] gewiss nicht ohne Einfluss auf die Bevölkerung bleiben; die des Landes wurden durch die Verwüstungen des Bodens, die der Gewässer durch Verschlämmung der Kiemen oder durch Anschüttungen längs der Küsten zerstört und begraben; und so wurden mit den Formationen auch die Faunen geschieden.

8) Elie de Beaumont's Theorie wird somit nicht allein bestätigt für die Gebirgshebungen, sondern sie gibt uns auch den Schlüssel über die gleichzeitige Änderung der Faunen und über diese Änderung selbst in solchen Fällen, wo die Hebungen nur in grossen Fernen stattgefunden haben oder sich entdecken lassen.

9) Bis in die Kreide-Zeit erfuhr die Bevölkerung der Erde keine Verschiedenheit eines atmosphärischen Einflusses, als soweit solcher von der Oberflächen-Beschaffenheit der Erde in Folge der Dislokationen abhing. Erst von da an wirkte die klimatische Verschiedenheit der Zonen mit.

Digitized by Google

Fig. 1.

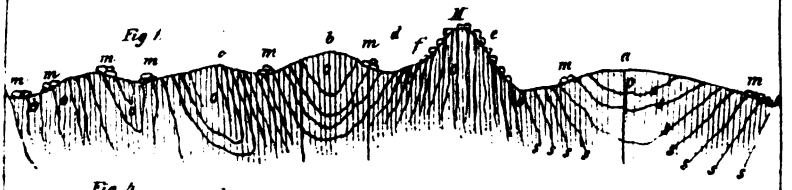
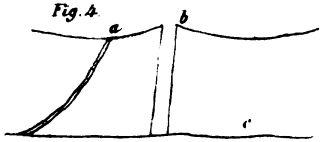


Fig. 4.



a. Weg nach Meyringen, b. Aar-Schlund, c. Thal-Boden.

Fig. 6.

Fig. 5.

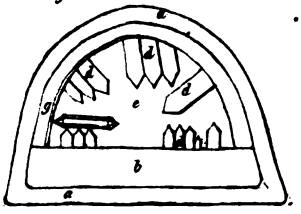
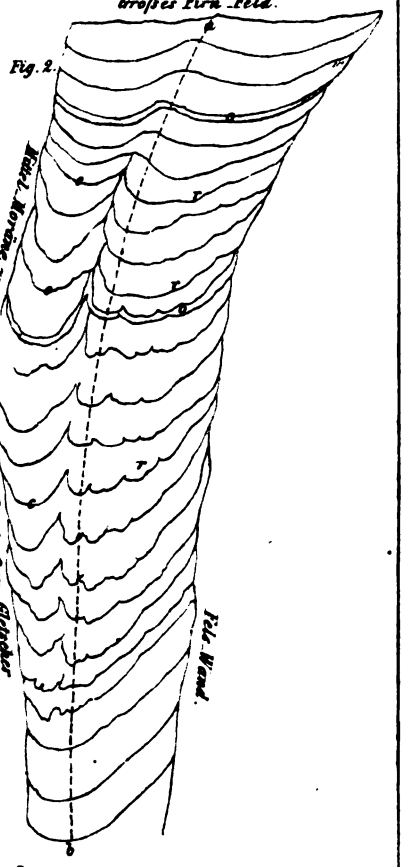


Fig. 2.



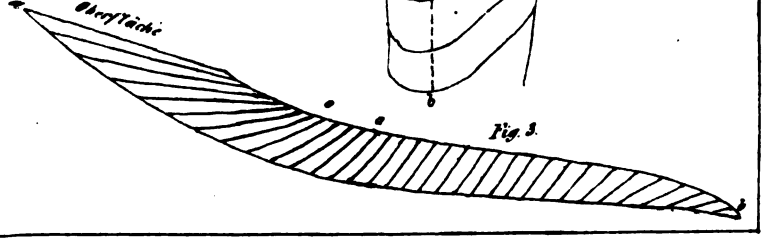
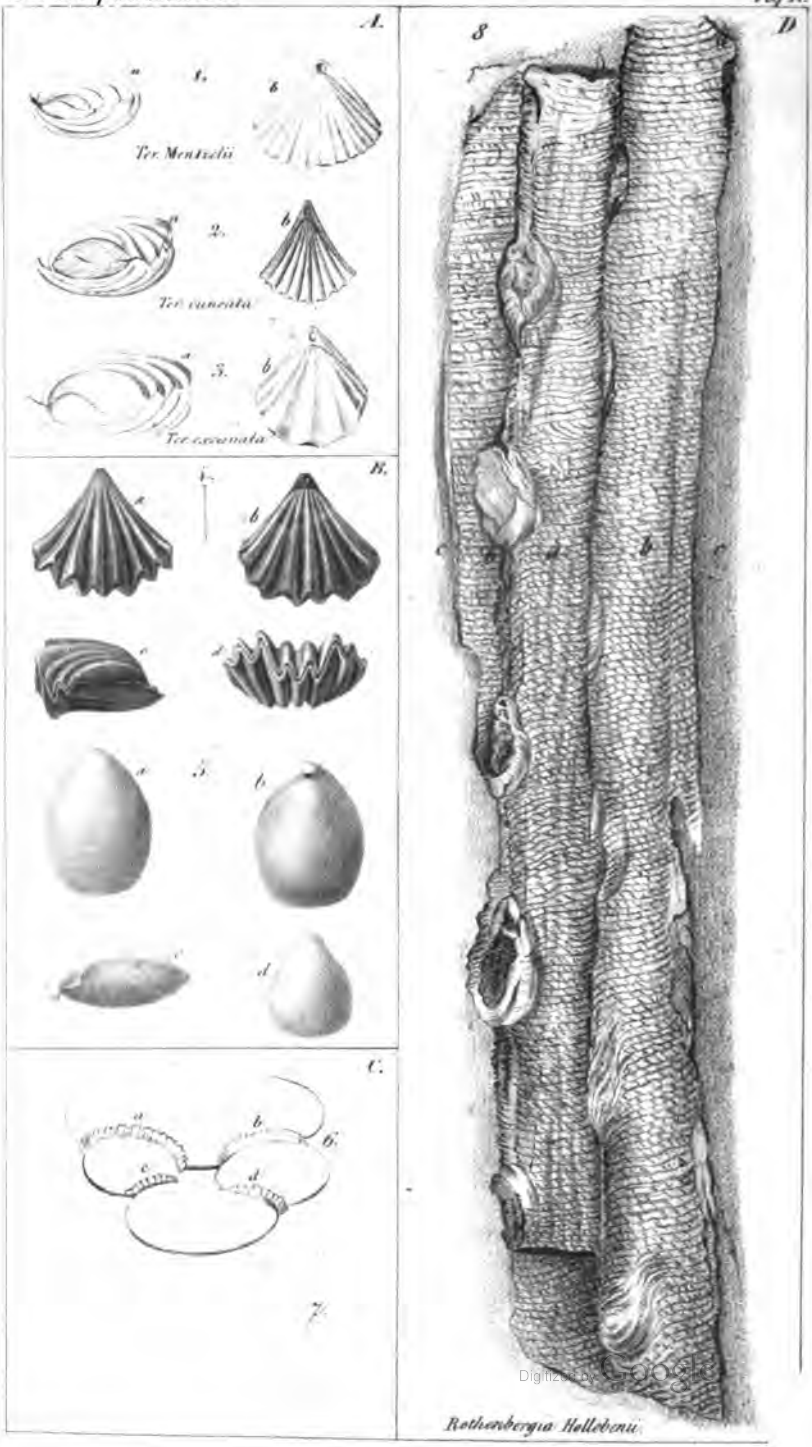


Fig. 3.

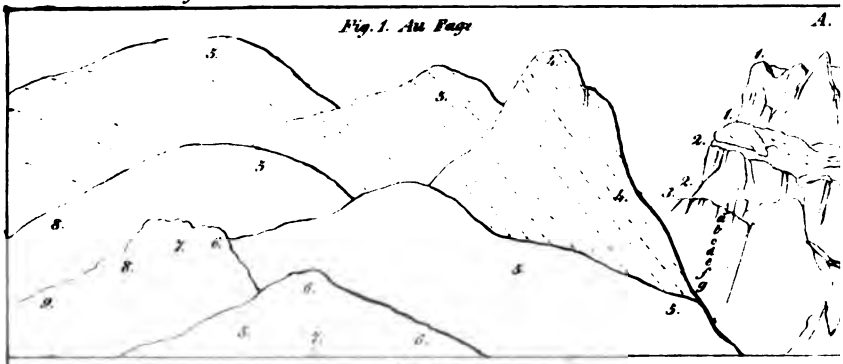
Digitized by Google

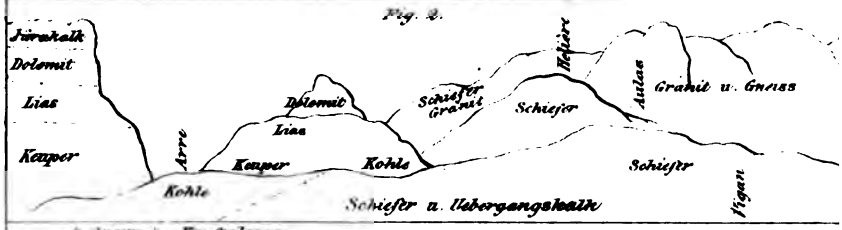
Digitized by Google

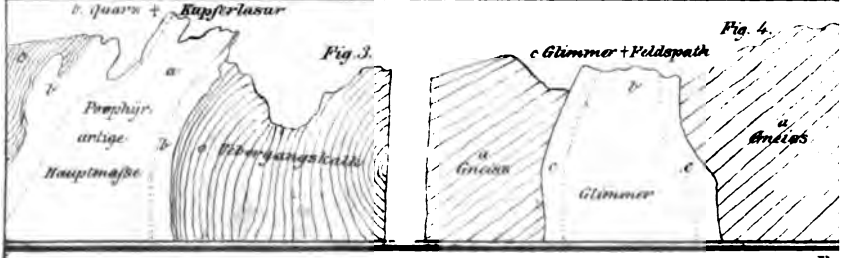


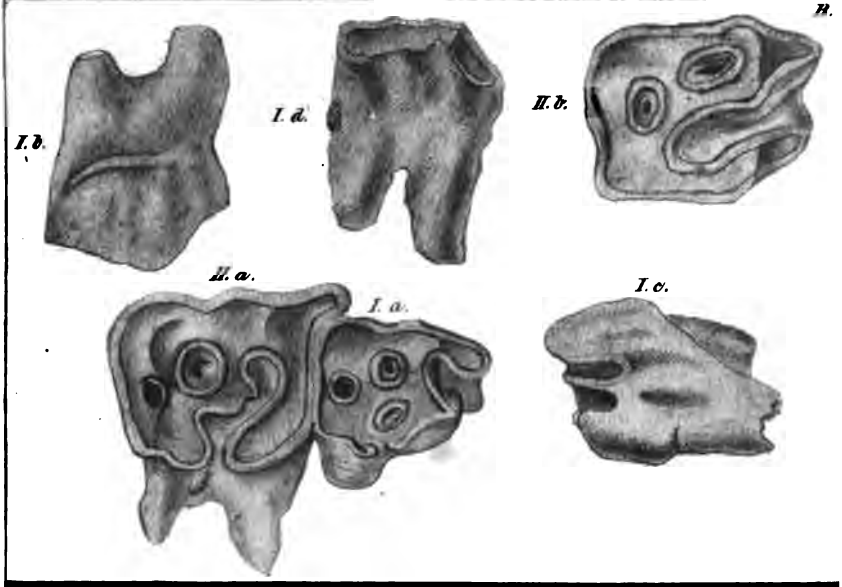
Digitized by Google

Digitized by Google



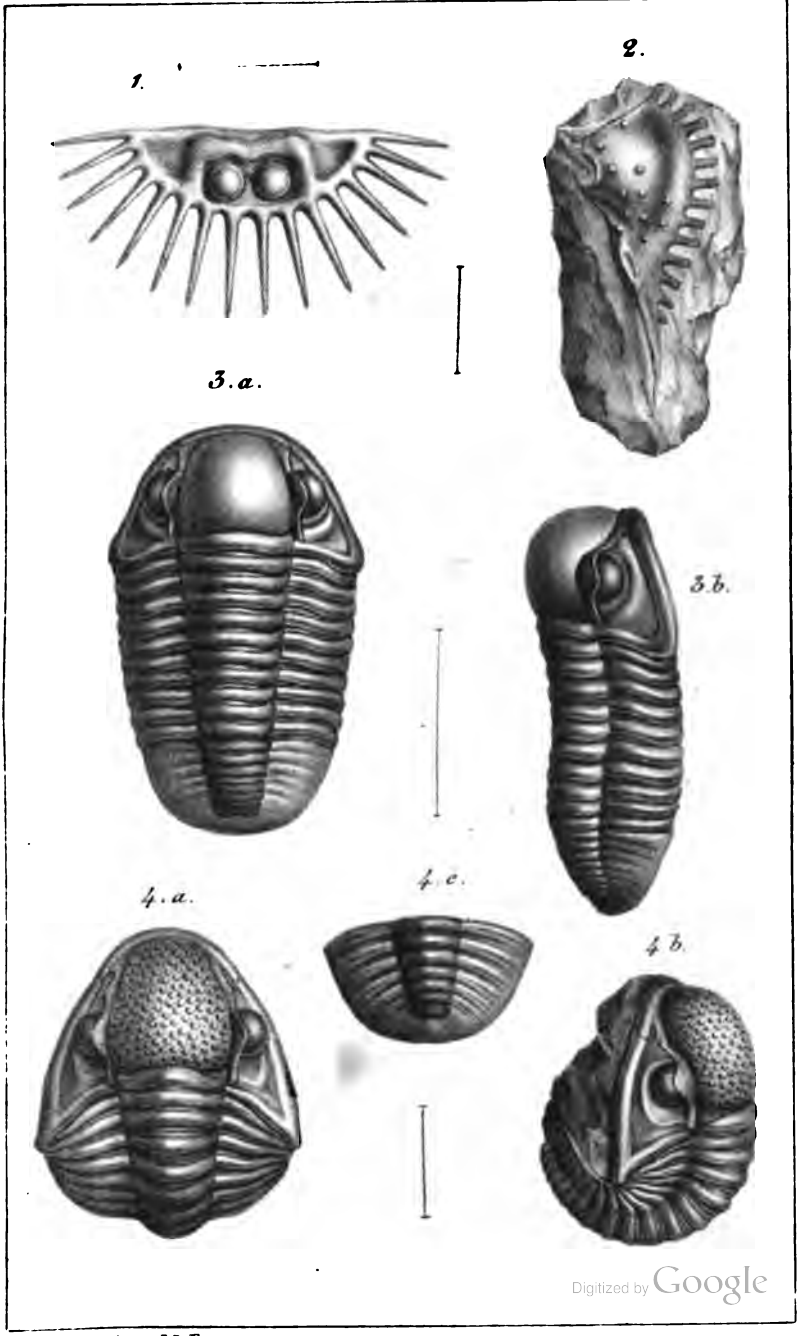






Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

C. Phi. pr. ad nat. del: Bonnet.

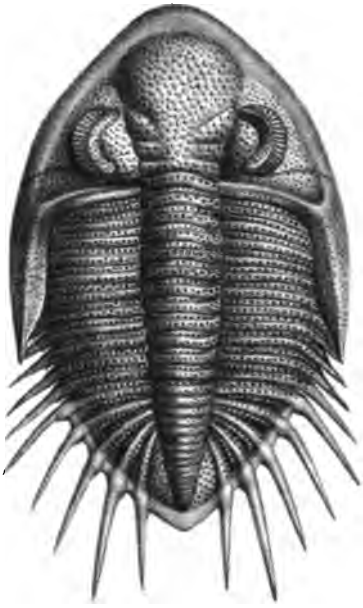
Digitized by Google

1.

2. a.

2. b.

3.



4.

Digitized by Google

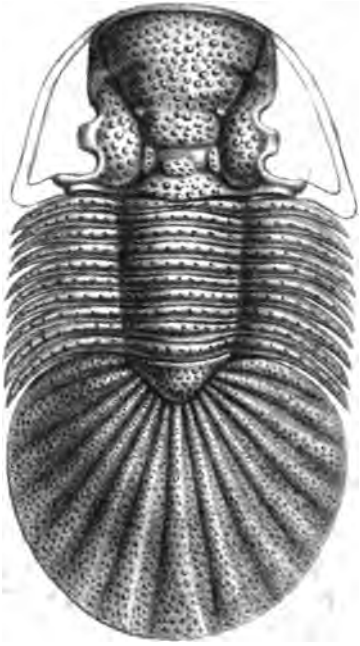
C. Philippart ad nat. del. Bonn.

Digitized by Google

1.

2.

3.



4.

5.

6.

7.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

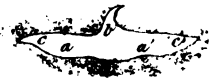


Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

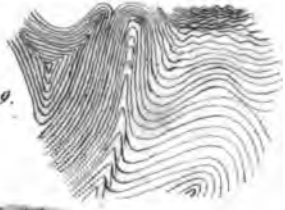


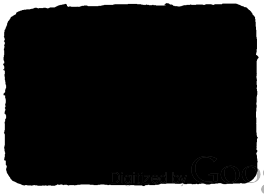
Fig. 10.

Fig. 13.

Fig. 11.

Fig. 14.

Fig. 12.



Magnetisen Granat Augit

Digitized by Google

Digitized by Google

A.

Fig. 2.

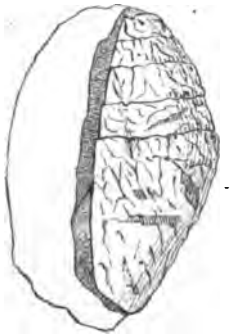


Fig. 1

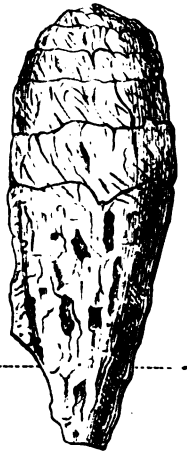


Fig. 3.

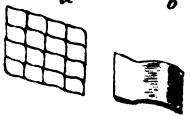
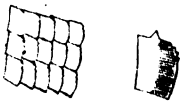


Fig. 4.



B.

Fig. 1.

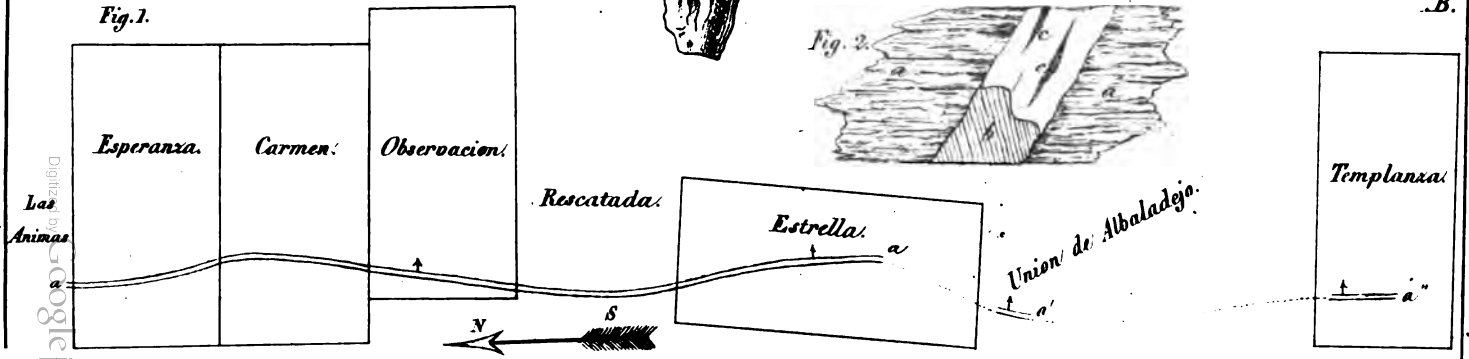


Fig. 2.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

NON-CIRCULATING

Digitized by Google

Digitized by Google

NON-CIRCULATING

Digitized by Google